

# Ljusdesign i stadslandskap

PROJEKT KATTESUND



Sveriges lantbruksuniversitet  
Swedish University of Agricultural Sciences

Fakulteten för landskapsarkitektur,  
trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Lina Störby  
Antonia Jaryd Johansen

Självständigt arbete - 30 hp  
Landskapsarkitekturprogrammet Alnarp, 2016

Titel

*Ljusdesign i stadslandskap - projekt Kattesund*

Titel (eng)

*Lighting design in urban landscapes - project Kattesund*

Författare

Antonia Jaryd Johansen & Lina Störby

Handledare

Ann Bergsjö professor Landskapsarkitektur, SLU

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Examinator

Carola Wingren professor Landskapsarkitektur SLU

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

Biträdande examinator

Mads Farsø professor Landskapsarkitektur SLU

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning

30 hp

Avancerad nivå A2E

*Master Project in Landscape Architecture, EX0775*

Landskapsarkitektur

Landskapsarkitekturprogrammet

Alnarp, 2016

Omslagsbild: Författarnas illustration

Elektronisk publicering: <http://stud.epsilon.slu.se>

Nyckelord: Belysning, Gestaltning, Kattesund, Landskapsarkitektur, Ljus, Ljusdesign, Lund,

SLU, Sveriges lantbruksuniversitet

Fakulteten för landskapsarkitektur, trädgårds- och växtproduktionsvetenskap

Institutionen för landskapsarkitektur, planering och förvaltning







## sammandrag

Vilken betydelse har ljusdesign för upplevelse av stadslandskap? Utgångspunkten i examensarbetet har varit hypotesen att ljusdesign är en viktig faktor för upplevelse av stadrum. Examensarbetet syftar till att undersöka på vilket sätt ljusdesign formar och påverkar upplevelser av de rum landskapsarkitekter skapar. Genom studier av olika urbana platser i Södra Sverige och Danmark har hypotesen undersökts och validerats. En ljusfestival har besökts och utgjort en av flera inspirationskällor i arbetet. Erfarenheter från litteraturstudier och platsstudier har tillämpats praktiskt i ett projekt avseende helhetsgestaltning av en gatumiljö i Lund, Kattesund.

För gatan Kattesund i centrala Lund föreslås en ny ljusdesign och gestaltning för att förbättra stadsrummets rekreativa, estetiska och funktionella värden. Kattesund är idag ett gatustråk med gång- och cykeltrafik som under de senaste åren utvecklats till att bli ett livfullt stråk i stadens absoluta centrum, med både handel, gym, restaurangverksamheter samt historiska lämningar. I nuläget fungerar gatan dåligt som rekreativt och karaktärsstarkt stadrum och problem som brokighet i material, bländande och obalanserad belysning samt brist på möblering existerar.

Inom förslaget har både ljusdesign och gestaltning tagits fram i samarbete med avdelningen för ljusdesign på WSP i Malmö. Förslaget presenteras i tre delar: Ljusdesignförslag 1, Gestaltungsförslag och Ljusdesignförslag 2. Under arbetets gång har den förväntade insikten om att man som landskapsarkitekt behöver beakta hela dygnets timmar blivit bekräftad och fördjupad. Men också en insikt om det omvända blev tydlig, dvs. att man vid arbete med ljusdesign även bör beakta hur armaturer och objekt påverkar rummet i dagsljus.

Vår vision har varit att genom hela arbetet beakta dag och natt parallellt i både val av ljus, möblering och material för att öppna för en diskussion kring den vanliga arbetsgången dvs. att ljusdesign appliceras i efterhand. Vi vill i detta arbete presentera ett helgjutet förslag som fungerar som en helhet. Där ljusdesignen förstärker och lyfter landskapsdesignens drag men där också gestaltningen ger grund för ljusdesignens potential.



## abstract

What affect does light design have for the experience of urban landscapes? The starting point of this thesis has been a hypothesis that lighting design is an important part of the experience of urban space. This master thesis aims to investigate in what way lighting design shapes and affects the experience of space that landscape architects create. The hypothesis has been investigated through studies of urban places in the south of Sweden and Denmark and proven to be validated. A lighting festival was visited and has contributed as one of many sources of inspiration during the work. Gained knowledge from literature and case studies has been applied in a project regarding a design of an urban street in Lund, Kattesund.

We propose a new design and lighting design for Kattesund to improve esthetical, recreational and functional values. Kattesund serves today as a street with pedestrian and biking visitors and has developed throughout the latest years to become a lively and significant part of the city centre. It includes, not only shopping, gym and restaurants but also historical attractions. Today the street works poorly as a recreational and characteristic urban space with problems such as an odd mix of materials, glaring light fixtures and lack of seating possibilities.

Within the proposal both light design and urban design has been developed in collaboration with the department of lighting design at WSP in Malmö. The proposal is presented in three steps, Ljusdesignförslag 1, Gestaltningförslag and Ljusdesignförslag 2. During the work, the expected understanding that we, as landscape architects need to consider both dark and light hours of the day has been confirmed and deepened. Also an understanding of the opposite has become apparent, when working with lighting design you also need to consider how for example fixtures affect spatial relations in daylight.

Throughout the work our vision has been to consider the conditions of day and night parallel in decisions of lighting, furnishing and materials to start a discussion about the ordinary manner where lighting design is applied after the design has been set. In this study we aim to present a proposal that works as a unity. A proposal where lighting design empowers and improves the features of the landscape design. But at the same time a landscape design that fuels the lighting design.



# Tack

Stort tack till vår fantastiska handledare Ann Bergsjö för alla de stöttande och uppmuntrande möten vi haft med dig. Vi kunde inte fått bättre vägledning. Du visste när vi behövde svar och när vi behövde tro på våra egna tankar. Tack också till Anns kisse Majken för trevligt fikasällskap.

Stort tack till Katarina Hennig och Micaela Pärsdotter Andersson med kollegor för att vi fått chansen att vara en del av ett så intressant projekt som Kattesund för WSP. Tack för er tid, uppmuntran, feedback och inte minst för att vi fick vara en del av er arbetsplats och otaligt antal kaffekoppar och frukostar.

Tack också till Frida Nordmark för att du tagit dig tid och delat med dig av inspiration, tips och idéer.

Tack till Lunds stadsträdgårdsmästare Karl-Oscar Seth för att du tagit dig tid att träffa oss och intresserat dig för vårt förslag för Kattesund.



Antonia Jaryd Johansen  
Lina Störby

December 2015, Malmö





# Innehåll

	12	Introduktion
	14	Struktur
<b>inspiration</b>	18	Platsstudier
	20	Axeltorv, Helsingör
	22	Fredriksberg station, Köpenhamn
	26	Liatorpsplatsen, Helsingborg
	30	Hyllie torg, Malmö
	32	Ishøj station
	36	Ljusfestivaler
	37	Lights in Alingsås
<b>platsen</b>	46	Lund genom tiderna
	48	Lund idag
	51	Kattesund idag
	56	Analys av Kattesund
<b>förslaget</b>	61	Vårt upplägg
	62	Koncept - byagata
	63	Ljusvandring
	64	Provljussättning
	68	Ljusdesignförslag 1
	78	Gestaltningförslag Kattesund
	94	Ljusdesignförslag 2
<b>litteraturstudier</b>	109	Vårt seende
	119	Kort genomgång av ljuskällor
	122	Ljustekniska begrepp
<b>avslut</b>	125	Avslutande reflektion
	128	Referenser

# introduktion

När man som landskapsarkitektstuderande påbörjar sina sista år och masterstudier börjar man fundera på vem man vill vara som yrkesverksam. Vilken av alla delar man fått smaka på de tre första åren inom landskapsarkitektutbildningen var godast, sötast och gav mest mer-begär? Hur vill jag profilera mig inför framtiden?

Vi, Antonia och Lina har båda ständigt lockats av den kreativa och estetiska utmaning som ligger i att gestalta och designa staden och vi söker båda efter varje chans att få fördjupa oss inom detta. Att få påverka och forma människors vardagsmiljö genom vilken man färdas på promenad till jobbet, skolan eller vistas i för att motionera, umgås eller leka är drömmen. Vi vill arbeta med gestaltning och inom detta inser man snart att ljusdesign är en viktig del, särskilt i vår del av världen. Ändå tillkommer ljussättning under utbildningen ofta som något sista nödvändigt ont som man ska få med i projektet utan att egentligen fördjupa sig i hur och varför.

Vi är båda sociala varelser och jobbade intensivt med varandras stöd i kursen Digital Visualisation under hösten 2014 med att visualisera ljus i landskap vilket sådde ett frö till önskan att få utvecklas inom området ljusdesign. Att en av oss, Antonia dessutom skrev sin kandidatuppsats inom ämnet gav en optimal grogrund.

Hungern efter att smaka på "verkligheten" är stor efter drygt fyra år av mer eller mindre påhittade projekt i skolvärlden och när vi fick möjligheten att jobba för WSPs räkning i ett verkligt projekt med både gestaltning och ljus var vi i glädjerus! Äntligen något vi kanske skulle kunna fysiskt peka på åt framtida barnbarn.

## syfte

Undersöka ljusdesignens betydelse för upplevelser av landskap i stadsmiljö.

## mål

Ta fram ett gestaltning- och ljusdesignförslag som kan berika stråket Kattesund i Lund. Att som framtida landskapsarkitekter få med oss kunskap kring vikten av genomarbetad ljusdesign. Visa exempel på hur ljusdesign som en del av gestaltning kan påverka hur stadens rum upplevs. Ingå i ett yrkesverksamt team på WSP och få inblick i hur man kan arbeta med ett verkligt projekt mellan beställare, arkitekter, fastighetsägare och andra berörda.

## frågeställningar

Hur kan ljusdesign förändra, framhäva, förbättra, komplettera eller förstärka en plats karaktär?

Hur kan en plats bli mer uppskattad och användbar med hjälp av ljusdesign?

Hur kan upplevelser av rum och form i stadslandskap förändras beroende på ljussättning?

## bakgrund & problembeskrivning

Gatustråket Kattesund upplevs idag som en bakgata med bitvis mörker och bländande, oenhetlig belysning som under dygnets mörka timmar kan kännas otillgänglig och otäck.

WSP fick i uppdrag från Lund kommun, Lunds kommunala fastighetsbolag och fastighetsägarna inom Kattesund att genom ljusdesign skapa ett mer intressant, användbart och enhetligt gatustråk för allmänheten och anslutande verksamheter som handel, restaurangserveringar och gym.

Allmänbelysning skulle samordnas och intressepunkter skapas längs stråket genom exempelvis fasadbelysning, punktbelysning och mer konstnärliga inslag.

# struktur

## avgränsning

I vårt arbete har vi valt att rikta oss till yrkesverksamma och studerande inom stadsplanering och landskapsarkitektur. Vi reserverar oss för och är medvetna om att också personliga skillnader som kultur, ålder och individuella erfarenheter och egenskaper kan påverka hur man upplever ljus och form. Alla dessa aspekter har inte kunnat överblickas och våra resultat har givetvis påverkats av våra ideal, personer och associationer från tidigare erfarenheter.

Uppdraget har utgått ifrån den uppgift som WSP fick i uppdrag att lösa och har till viss del styrts och avgränsats av praxis för detta. Utöver detta har vårt lärande, examensgrund och ambition samtidigt varit styrande för arbetet.

Detta arbete har inte huvudfokus på trygghetsaspekter även om det alltid är en naturlig del att beakta vid arbete med ljus. Också djur, insekter och växter påverkas av ljus men inte heller detta har kunnat innefattas i våra studier.

I bakgrundsarbetet har vi undersökt och studerat hur Lunds historia har påverkat platsen. Lund är en stad med lång historia och vi har inte fördjupat oss i alla dess skeden, slag och vändningar utan inriktat oss på det som är relevant för Kattesund och viktigt att lyfta fram i detta sammanhang.

## genomförande & metod

Detta arbete har pågått i ständig dialog oss skrivande emellan samt med WSP och handledare. Uppdraget har utgått ifrån den uppgift WSP fick att lösa och har till viss del styrts och avgränsats av praxis för detta. Vi valde även att överblicka en helhetslösning för gestaltningen av Kattesund. Vårt arbete ska kunna fungera som en flerstegsstrategi där en eller flera stadier kan genomföras succesivt eller separat. Tanken var också att undersöka vilka mervärden som kan uppnås vid samspel i arbete med gestaltning och ljusdesign.

Utöver designuppdraget har litteratur- och platsstudier genomförts för att underbygga val, ställningstaganden och finna inspiration. Se vidare metodbeskrivning för platsstudier i inledning av avsnitt *Platsstudier*. Dialog och resonemang med yrkesverksamma var viktigt för det slutgiltiga resultatet och arbetets gång men kan ej helt återges i denna sammanställning.

Designprocessen har skett genom skissarbete, diskussion och formulerande av problem på platsen idag, även i dialog med verksamheter i Kattesund. Vid dialogarbetet med beställare blev kommunikation genom bilder och visualiseringar viktig för förståelse och god kontakt. Under projektet har även ljusvandring och provbelysningar genomförts av oss och WSP på plats för att undersöka problem och hur ljusdesignen skulle kunna bli. Detta blev avgörande för slutresultat och val av ljuskällor och armaturer.

För att göra den stora marknaden av ljuskällor överblickbar sammanställdes en översikt där vi kort redogör för olika kategorier och alternativ som finns på marknaden samt dess egenskaper, fördelar och nackdelar. Vilken kan fungera som en enklare förteckning för landskapsarkitekter och studerande.

## presentationsform

Enligt SLU Alnarps givna format med layout och snitt enligt personligt val. Både beskrivande text, refererande, reflekterande samt förklarande foton, visualiseringar och planer. Muntlig avslutande presentation för examina. Samt koncepthandling genom WSP för ljusdesignförslaget till beställaren.





# Inspiration

---

## platsstudier

Genom platsstudier har vi studerat hur andra har genomfört ljusdesign. Upplevelserna av platserna blir helt bedömda utifrån våra personliga intryck och givetvis påverkas vi i vår tolkning av tidigare erfarenheter och den kunskap/okunskap vi bär med oss.

Att besöka platser är ett effektivt sätt att inspireras och utveckla sitt imaginära bibliotek av hur ljusdesign kan vara. Genom att återge våra upplevelser på följande sidor befäster vi minnet av vad vi sett och delar också med oss av ny kunskap.

Vi har under våra platsbesök reflekterat över vad vi fått uppleva utifrån följande frågor:

Var är vi?

Hur används platsen?

När byggdes den?

Vilka är de karaktärsgivande materialen på plats?

Vilken typ av på armaturer finns?

Vilken färgtemperatur har belysningen?

Vilken stämning upplever vi?

Rör sig många här för tillfället?

Vill vi vistas här?

Finns mörkare delar?

Vad upplever vi som platsens största kvalitéer?

Hur förändras rummets form, atmosfär, skala och karaktär i natt- respektive dagsljus?

Besöken på platserna har genomförts i både dagsljus och mörker för att jämföra hur upplevelsen förändras. För att verkligen förstå hur belysning påverkar rum är det viktigt att studera skillnader över dygnet. Vi valde att först besöka platserna i nattljus för att gå in med en uppfattning av belysningens inverkan utan att vara färgade av intryck från dagtid.

Vid val av platser blev givetvis geografisk situation avgörande för vad vi hade möjlighet att besöka men förutom detta sökte vi efter platser som verkade vara annorlunda och nytänkande som just ljusprojekt. Flera projekt är prisbelönda och de är alla byggda inom de senaste nio åren med relativt modern teknik.

# Platsstudier



# Axeltorv, Helsingör

## nattljus

Som namnet avslöjar är Axeltorv ett torg som dagtid (i varje fall sommartid) används för caféer och uteserveringar. Under tiden vi är där passerar platsen av några vandrare samt en kvinna med sin hund.

Torget ligger i en väldigt välbevarad äldre del av Helsingör och genomsyras av det historiska. En dubbel trädrad med lindar ramar in torget vars markbeläggning består av storgatsten. Mitt på ena kortsidan av torget står en belyst staty med tillhörande vattenspel.

Trädraderna lysas upp genom att stolparmatur liknande äldre gatubelysning står mellan trädkronorna. I en del av storgatstenarna finns infälld LED-belysning som bildar ett stäk över torget. Själva torgytan har annars låtit vara helt obelyst förutom det strödda stråket av LED-ljus samt ljuset i vattenspelet vid statyn. Torget omringas av varmt belysta fasader som gör att rummet blir greppbart och tryggt.

Stolparmaturen mellan lindarna är relativt stark med varmt ljus. Stråket går i kallt blått och statyn är upplyst ett mellanting mellan vitt och turkost.

Stämningen på torget är väldigt rofylld med det porlande vattnet kring statyn. Stråket på torget speglar nästan den klara stjärnhimlen ovan oss.

Vi inspirerades av hur subtil en ljussättning kan vara och ändå förmedla en imponerande upplevelse och trygg känsla.

Nyckelord: historiskt, rogivande, subtilt, inbjudande.

Besökt: tisdag 8:e september 2015. Stilla, klar och fin kväll.

Ljusdesign: ÅF Lighting - Kai Piippo, Deike Ladwig

Beställare: Helsingör kommun

Situation: Helsingör, Danmark

Status: Färdigställd 2009

Typ av plats: Torg

Utmärkelser: LAMP Award finalist 2011



## dagsljus Axeltorv

När vi besökte Axeltorv i dagsljus en höstmorgon i oktober visade sig torget olikt det vi upplevt i mörker. Stämningen var inte alls densamma och nu var det rofyllda minnet ersatt av brummande maskiner och liv och rörelse. Tempot upplevdes som förhöjt och fontänljudet försvann i andra stadsljud.

Skalan på platsen kändes också förändrad och i dagsljus upplevdes markytan större och mer öppen. Samtidigt blev vissa detaljer i storgatstensbeläggningen synliga och nu fanns andra saker än tidigare att upptäcka.

Fontänen fick inte lika starkt fokus i rummet och allt kändes lite rörigare med fler uppmärksamhetspunkter. Rummets ramar upplevdes inte lika starkt definierade i dagsljus och de inramande husen upplevdes mer framträdande på natten. Dagtid var det snarare trädens kronor som blev en mjukare gräns.

På dagen maskeras armaturerna fint i beläggning och vegetation. På Axeltorv har man tydligt lyckats göra platsen mer intim och stämningsfull i mörker tack vare genomtänkt och välbalanserad ljusdesign.





## Fredriksberg station, Köpenhamn

Fem minuter från Köpenhamns centralstation vid stationen Fredriksberg har en plats anlagts med omsorgsfull ljusdesign. Många pendlare, studenter och andra passerar platsen även kvällstid. Kvarteret utgörs av flera stråk med handel, gym och restauranger i anslutning till gymnasium och metrostation.

Ett vattenfall med stjärnhimmel på väggen bakom ger platsen en rofylld och spännande karaktär trots att få uppehåller sig där. Ett upplyst träd i anslutning ger organisk mjukhet till stadsrummet. På mark och i terrasseringsanvänds flera typer av betongbeläggningar kombinerat med asfalt och ovanligt påkostad linjeavvattnings i trögrostande stål.

De armaturer som använts är olika spotlights på stolpe i två storlekar med varmvitt ljus. Bakom vattenfallet sitter dioder med en kallare ljusfärg som en stjärnhimmel på vägg.

Platsen upplevs som lugn och trivsamt men med få möjligheter att vistas på det nedre planet. Hela området har en stadsmässig karaktär men skalan bryts ned något av armaturer och växtlighet. Trots att armaturerna är stora och höga i relation till människan smälter de in och delar upp rummet i mindre delar.

Ljudet från vattenfall och många människor i rörelse ger platsen en trygg atmosfär och värme. Vissa mörkare delar finns men de är inte särskilt påtagliga.

I efterhand inser vi att flera delar av den ursprungliga designen är tillfälligt avstängd under ombyggnad och föll därmed bort från vårt besök.

Vi inspireras av samspelet mellan rummets dimensioner och val av ljusutförande. Vegetationen tillför organisk mjukhet och mänsklig skala på platsen

Nyckelord: stadsmässigt, stilfullt, varmt.

Besökt: 21 september 2015 i lätt regn.

Ljusdesign: ÅF Lighting

Beställare: Frederiksberg Municipality

Situation: Frederiksberg, Danmark

Status: Färdigställd 2006

Partners: SLA

Typ av plats: Metro station, torgyta

Utmärkelser: Vinnare av Lumiville Public Space

Lighting Prize, 2006

Nominerad för Danish Lighting Prize 2010







## dagsljus Fredriksberg

Platsen vid Fredriksbergs station används högrekvent på dagen och vi möttes av ett hav av cyklar. Hela området fick en grövre karaktär i dagsljus och många ytor kändes råare. Platsen fick en större skala med fler olika ytor i många olika nivåer som blev synliga. Tillgängligheten i området upplevdes som mycket bristfällig.

Det i nattljus väldigt stämningsfulla vattenfallet blev inte lika karaktärsgivande dagtid och också dess utformning förändrades och kändes mer grovhugget utfört. Samtidigt tillförde fortfarande ljudet av vattenspelet ett visst lugn. Vissa armaturer i Fredriksberg blev dagtid uppenbart klumpiga och smälte inte in i omgivningen på samma vis som i mörker.

Generellt kan sägas att i dagsljus blir utemiljöers brister i skötsel och underhåll mer påtagliga. Detaljer som skräp, sättningar och alg-påväxt märks sällan i mörker även om platsen är belyst. Vegetationen på platsen blir på dagen ännu viktigare för rummets karaktär och tillför mjukhet i en i övrigt grov design.

Det mest överraskande vid besöket var skillnaden i upplevelsen av hur armaturerna samspelade med rummet. Dagtid stack de ut på ett helt annat sätt.







## Liatorpsplatsen, Helsingborg

Platsen fungerar som en samlingsplats intill huvudbryggan längs strandpromenaden. Främst passeras den av människor som rör sig längs med den långa strandpromenaden och gröningen, men vissa stannar upp och sätter sig på en av de platsbyggda bänkarna på betongstegen. Ytan är också en populär plats för skateboardåkare.

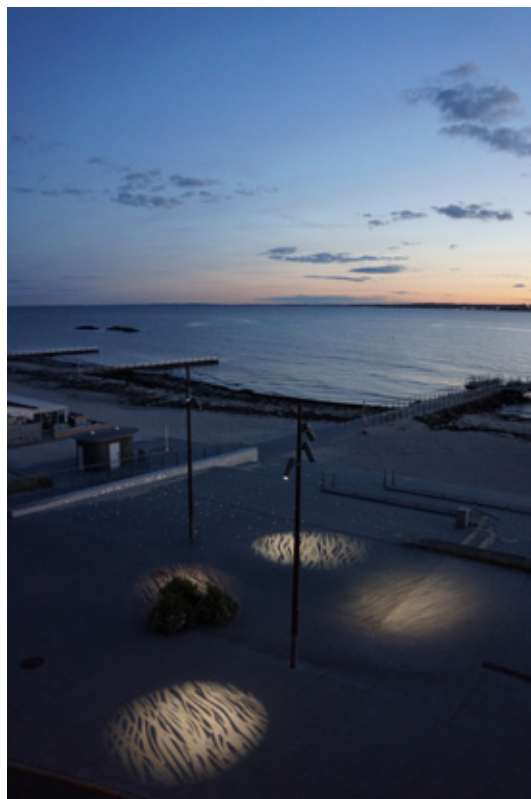
Det dominerande materialet på platsen är betong. Med vindar från sundet förflyttas sand upp på betongplattan och gör att den smälter ihop med omgivningen. Betongplattan leder ner till huvudbadbryggan som är mycket populär året om. Betongen leder ner till stranden i trappavsatser där delar av stegen är klädda med trä.

Längst från vattnet står tre höga stolparmaturer med tre spotlights vardera som avger ett slags vågmönster på marken nedanför. På resterande betongyta, betongmuren och ner längs stegen mot stranden finns en stjärnhimmel av fiberoptiskt ljus. Ljuset på platsen är relativt varmt, varmvitt. Stjärnhimlen i betongytan har en något kallare färgtemperatur.

Stämningen på platsen är lugn och rofylld och stjärnhimlen glittrar mot sundet i bakgrunden. En strid ström av människor passerar platsen under kvällen men då mörkret lagt sig blir det något färre. Ett par skateboardåkare kommer för att trixa på betongen. En och annan motionär och hundrastande person passerar. Det känns inte på något sätt otryggt att vistas här, vilket såklart hjälps av att bostadshus finns precis på andra sidan vägen och gör platsen mindre ödslig.

Vi inspireras av att platsen är tillräckligt upplyst för att kännas trygg, men tillräckligt mörk för att den ska bli mysig. De höga armaturerna med formstark ljusbild ger platsen karaktär och är rumsbildande.w

Nyckelord: Stämningsfullt, tryggt, spännande, wow-faktor!



Besökt: 8:e september 2015. Stilla, klar och fin kväll.

Ljusdesign: ÅF Lighting,

Beställare: Helsingborg kommun

Situation: Helsingborg, Sweden

Status: Färdigställd 2010

Partners: Kathrine Brandt – Brandt Landscape

Typ av plats: Strandpromenad.

Utmärkelser: Vinnare av International Association of Lighting designer's Award of Excel-lence.

Vinnare av Award of Sustainability, 2011

Special Mention by the German Design Award 2014





## Liatorpsplatsen dag

När vi besökte Liatorpsplatsen i dagsljus förändrades dess karaktär avsevärt. Platsen har i dagsljus en starkare dragningskraft ut över sundet och de vackra vyerna.

I dagsljus blev, likt vid de flesta platsbesök vi gjort, materialen på platsen tydligare. Betongens grå ton smälte fint samman med sanden som på vissa delar smugit sig upp mot plåtarna.

Hela strandpromenaden används flitigt av Helsingborgs invånare som rekreativt stråk för promenader, cykling och jogging. Liatorpsplatsen fungerar väl som platsbildning längs stråket och passage till huvudbryggan nedanför. Precis som nattetid är också många skateare är särskilt på Liatorpsplatsen för att åka och trixa.

Platsens karaktär och tydlighet är inte lika stark i dagsljus och den blir i dagsljus inte så urskild och unik från resten av stråket. Armaturerna på stolpe hjälper även i dagsljus till att definiera rummet men inte så starkt som i nattljus. De ljusdioder som skimrar i betongen nattetid blir nästintill osynliga i dagsljus på ett fint och subtilt sätt.

På Liatorpsplatsen ser vi ett tydligt exempel på en plats som dagtid fungerar väl och används mycket hela dagen och kvällen. Dessutom händer något mer i nattljus, och nya kvalitéer lyfts fram när skymningen sänker sig. Vi inspireras här av möjligheten i att genom ljusdesign ge en plats starkare karaktär och unika uttryck. Vi tror att detta dessutom fungerar som ett lockande och stämningsfullt mål för promenader och utflykter i kvällningen.







## Hyllie torg, Malmö

I det nybyggda området Hyllie med Nordens största köpcentrum, Malmö arena och mässhall anlades 2010 ett torg med referenser till den skånska bokskogen.

Valet av trädart går emot alla ståndortsprinciper men valdes ändå för dess symbolik. Vi besökte platsen för dess ovanliga ljussättning. Torget länkar samman köpcentra, tågstation och arena samt utgör en samlingsplats för dessa verksamheter men har också mer rekreativa kvalitéer.

Många besökande passerar bara förbi på väg till anknyttande transport, handel och evenemang men några få uppehåller sig för att slå sig ner medan man väntar.

De dominerande markmaterialen består i granit, skiffer och träkubb vid sittplatser med möblemang i trä. Som tidigare nämnt består vegetationen av bokträd och även bok-häckar som vackert behåller sina löv även vintertid.

Armaturerna i form av höga master med linspänn och blå tonad LED-belysning ger rummet en stor, pampig skala. Med korslagda linor har man skapat ett stjärnhimmelslikt tak över hela torget och som besökande känner man sig liten likt när man betraktar himlavalvet.

Flera spotlights runt om på platsen belyser träd, några underifrån, några ovanifrån och lyfter fram struktur i lövverk, även som skuggverkan på mark. Detta ger platsen en mindre skala samt sinnlig och mystisk stämning. Längs basen på bänkar löper en ljuslist med varmt ljus som bitvis släcks ut av löv och skräp på mark.

De största kvalitéer vi ser på platsen är dess spännande uttryck som gör att man dras dit. Stjärnhimlen tillför en stark stämning och ger både rymd och finstämdhet.

Vi inspireras av rummets dimensioner som både är maffiga och mänskligt nära på samma gång. Här tar vi också med oss ett trevligt exempel på hur träd kan belysas på olika sätt.

Nyckelord: Majestätiskt, mystiskt och mjukt.

Besökt: 28:e september 2015. Klar kväll.  
Ljusdesign: Black ljusdesign, Niklas Ödmann  
Beställare: Malmö stad  
Situation: Malmö, Sverige  
Status: Färdigställd 2012  
Partners: Marianne Randers, Johan Israelsson och PeGe Hillinge.  
Typ av plats: Stationstorg



## Hyllie torg, dag

Vi besökte platsen en solig dag i oktober kring lunchtid. Stationstorget i Hyllie visade sig vara välbesökt även dagtid och flera hade slagit sig ner på en bänk för att äta sin lunchmacka eller läsa i solen.

Förslaget Fagus (bok på latin) som lades fram av Sweco och Torbjörn Andersson refererar till en tanke om att skapa en bokskog i urban miljö. Vi möttes på torget av höstfärgade trädkronor som skimrade vackert i höstsolen och gav hela platsen värme och mjukhet. Också valet av markmaterial kommer fram tydligare i dagsljus och både granit-, skiffer- och trækubbeläggning ger platsen ett djup och omsorgsfullt genomfört uttryck.

Dagtid är torget omgivet av ett sorl från trafik, tåg och människor men ändå fungerar platsen som en rekreativ miljö att slå sig ner och få lite ro i. Kring platsen blir belysningspelarna dagtid kraftfulla men upplevs ändå balanserade i relation till omgivande storskaliga byggnader. Pelarna hjälper samtidigt till att definiera rummet.

Tack vare de påkostade och medvetet valda markmaterialen upplevs platsen vara i fint skick och välskött trots att linspännet med ljusdioder är trasigt på vissa ställen. Bredvid stationsnedgången står många cyklar helt oorganiserat parkerade utan cykelställ och ger en något oordnad känsla.

Armaturererna som nattetid lyser genom trädkronor smälter på ett fint sätt in i plantering och trädkronor i dagsljus och stör inte nämnvärt formen på rummet. Också i sol bildas skuggverkan på de släta granithällarna kring vissa träd. Det i nattljus tongivande linspännet upplevs i dagsljus inte alls lika påtagligt i rummet.

Trots en storskalig miljö på blåsiga skåneslätten har man med alternativa trädartval lyckats göra en rekreativ miljö på torget. Samtidigt syns vissa tydliga tecken på problematiken i artvalet bok. De bokhäckplanteringar som finns under trädkronorna omges av bast-skydd och detta ger ett skräpigt och ovårdat utseende som kan ifrågasättas.





## Ishøj station

Intill köpcenter, bussterminal och Ishøj station besöker vi en plats som upplevs som en blandning mellan torg och park. Platsens ljusdesign är något alldeles extra och går genomgående i isblå-gröna färgtoner med varma inslag.

I anslutning till platsen finns restauranger, spelhall och frukthandlare. Många passerar på väg till tågstation, bussar eller verksamheter men några ungdomar strosar också omkring och umgås på platsen.

Mönster av ringar projiceras ner på slät markbeläggning av naturstenshällar och betongplattor i smakfull kombination med detaljer av trögrostande stål. Trädkronor framhävs i form och struktur av blå- och gröntonat ljus som ger rummet en sinnlig dimension. Mjukt böljande vågform återkommer i flera delar av designen. Både i ljusbild och gestaltning.

De armaturer som använts är både markspots, gobos, stolparmaturer och pollare. Temperaturen på ljuset är återkommande blå-grönt men också med vissa varmvita inslag.

Stämningen på platsen upplevs som behaglig men vi misstänker att man haft problem med vandalisism eller av någon annan anledning valt att placera övervakningskameror på i princip samtliga stolpar i området. Kanske är det också en del av varför man gjort en sådan här satsning på platsen.

Ljuset är sammantaget balanserat och man har arbetat med finstämda medel. Tack vare att man genomfört en välarbetad ljusdesign har man åstadkommit en trygg plats med relativt svagt ljus. Platsens största kvalitéer anser vi är dess ovanliga och säregna karaktär som åstadkommit med vanligt förekommande medel. Vi inspireras av platsens vågade uttryck i kombination med en lugn stämning.

Nyckelord: Spännande, balanserat, framträdande.

Besökt: 21 september 2015

Ljusdesign: ÅF Lighting

Beställare: Ishøj kommun

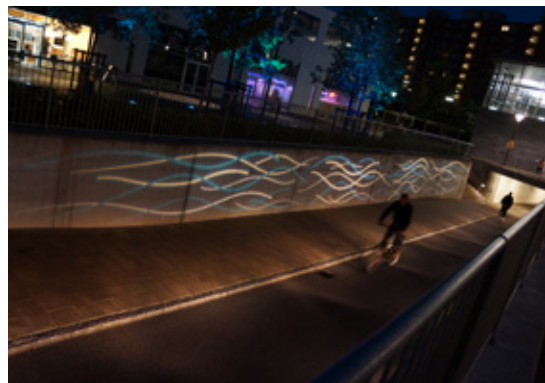
Situation: Ishøj, Danmark

Status: Färdigställd 2012

Partners: Arkitema Architects, VIA Trafik, Atkins, Dines Jørgensen & Co. and Gimsing & Madsen

Typ av plats: Tågstation, torgyta

Utmärkelser: Vinnare av Ishøj Municipality's Architecture Award 2012.







## dagsljus Ishøj station

Platsen vid Ishøj station upplevdes i nattljus som väldigt karaktärsfull i sitt uttryck med okonventionell ljusbild och färgval. I dagsljus upplevdes platsen inte lika ovanlig och unik.

Armaturererna blev i dagsljus väldigt påtagliga och dominerande i det öppna rummet. På torgbildningen bland ekar blev de inte lika framträdande och de vertikala stolparmaturererna smälte in mer bland trädstammarna.

Framträdande i upplevelsen av platsen blev plötsligt betongväggarna ner mot tunneln till stationen som i dagsljus visade sig ha tydliga skarvar och satte färgtonen för hela rummet. Tack vare ekarna och häckplanteringar blir rummet balanserat och inte bara hårt och grått i dagsljus.

Även i Ishøj upplevde vi en tempohöjning, och mer oljud i kontrast till det mer detaljrika och omsorgsfulla som upplevdes i ljusdesignen nattetid.



## sammanfattning platsstudier

Att studera platser i både dag- och nattljus visade sig mer intressant än vi kunnat tro. Rummets form och fokus blev på flera platser förändrat och vi förstår därmed att vi som landskapsarkitekter bör beakta i vilket ljus man sätter de landskap vi kommer skapa.

När vi tittat på olika ljusdesignprojekt har vi medvetet valt platser som verkat intressanta och unika. Dessa platser hade också fina kvalitéer och egenskaper i nattljus men vi såg också exempel på vissa problem som kan uppstå i dagsljus om detta inte tas i beaktning. Flera armaturer som i nattljus tillförde platsen fina kvalitéer kunde i dagsljus bli störande för rummets form.

Genom att uppleva exempel på ljusdesign har vi hittat följande principer som vi sett varit särskilt avgörande för ett tillfredställande resultat dag som natt:

- Armaturers form i dagsljus. Detta kan lätt bli åsidosatt om man endast jobbar med tanke på upplevelser i nattljus.
- Det artificiella ljusets egenskaper. Enbart fokus på design av armaturer blir i nattljus otillräckligt om ljuskällan och ljusbilden inte beaktas och förstås.
- Materials uttryck kan uppenbart förändras i dag- och nattljus. Skarvar, yta och färgton kan upplevas mycket olika dag och natt.
- För att skapa en stark upplevelse krävs inte nödvändigtvis starkt ljus.
- Ljus kan förändra, förbättra och försämma upplevelsen av landskap och dess form.
- Ljusdesign kan användas till så mycket mer än att bara lysa upp landskap. Ljus kan ge nya rekreativa värden och fungera som en attraktionskraft i sig i stadsrummet.

## ljusfestivaler

Tillfälliga ljusinstallationer förknippas kanske vanligtvis med juletid men på senare år har allt fler städer börjat anordna så kallade ljusfestivaler för att experimentera med ljusets möjligheter i staden.

En ljusfestival kan beskrivas som en blandning mellan folkfest, konstinstallation och ljushyss. Ofta arrangeras de med olika teman och inte sällan blir särskilt uppskattade tillfälliga arrangemang senare permanenta, mer eller mindre på begäran av allmänheten.

Oavsett hur bestående de blir så är ljusfestivaler inspirerande att besöka och vi valde en tillställning som pågått inom tidsramen för vårt projekt inom rimligt geografiskt avstånd.





# Lights in Alingsås - The evolution of light

Festivalen vi besökte fanns i Alingsås och har anordnats varje år sedan år 2000 då allt började med att studenter från HDK och Göteborgs universitet testade ljusinstallationer i staden.

Nu besöker över 80 000 personer festivalen varje år och årets tema är *The evolution of light*. Vi togs med på en knappt tre kilometer lång promenad med olika delar som designats av en rad ljusdesigners från hela världen. Däribland vår handledare på WSP Katarina Hennig som ensam representant från Sverige. Temat syftar till att följa ljusets utveckling från big bang och eldens ljus via sekelskifte och industrialism till modern tids belysning på ett konstnärligt sätt.

Sju ljusdesigners delade på sträckan och arbetade tillsammans med studenter fram sju delar med följande namn: Big Bang sun (team Winkelmann), Under the boardwalk (team Sbokou), Livingroom under the highway (team Germer), Natural light at night (team Shaw), Mediterranean breeze (team Corradino & Palandella), The rhythm of flames (team Hennig) och Yin & Yang (team Harntraft).

Vi gick promenaden enligt evenemangets rekommenderade upplägg med start i centrum vid kulturhuset. Vissa utställare gav större intryck än andra och ofta gav ett balanserat och subtilt uttryck mer effekt och dramatik än en mer ljusstark installation. Alla designers jobbade även med ljud på olika platser för att förstärka en stämning och upplevelse.

Ljusfestivalen i Alingsås intresserar och engagerar inte bara besökare inom ljus- och designyrken utan blir en riktig folkfest som lockar folk med olika bakgrund och ålder. När vi var på plats upplevde vi att särskilt många äldre begav sig ut och tog del av folkfesten som på ett trevligt sätt gjorts tillgänglig för alla.

Många installationer bestod av rörliga, pulserande ljus- och färgsekvenser och vi visar därför på följande sidor flera bilder från samma plats för att ge en bild av förändringen över tid. Ljudet är däremot svårt att återge.





Livingroom under the bridge





Livingroom under the bridge



The rhythm of flames





The rhythm of flames

## reflektion Alingsås

Att besöka en ljusfestival visade sig inspirerande och befriande på många sätt. Vi tror att ljusfestivaler kan fungera som katalysatorer för både idéer hos designers och positiv inställning hos befolkning.

Som besökare på en ljusfestival blir man inte lika skeptisk utan kanske positiv till något som i vanliga stadsrummet kan anses extremt och lite galet. Om man vet att installationen är tillfällig tror vi att man blir mer öppen, tillåtande och nyfiken på nya sätt att ljussätta stadslandskap.

Som landskapsarkitekt är det uppfriskande och befriande att besöka ljusfestivaler för att börja tänka i nya banor för hur man kan arbeta med ljus. Standardlösningar som klassiska stolparmaturer ter sig tråkiga i jämförelse med de okonventionella lösningar vi fick se i Alingsås. Genom festivalen utmanas branschen att tänka nytt och våga testa nya koncept. Förhoppningsvis blir även efterfrågan och uppskattning av intressanta och genomtänkta ljusmiljöer större från både invånare och stad.

De ljusdesigners som får chansen att ställa ut får i ett sånt här evenemang med så många besökare en otrolig chans att visa upp sig och sin kompetens. Här kan man som designer ta ut svängarna och faktiskt genomföra idéer som i andra sammanhang vore svåra att implementera. Alingsås fungerar som en storskalig ljuslekplats med mycket inspiration att ge både stad, allmänhet och yrkesverksamma.



# Platsen

---



# Lund i Öresundsregionen

“Öresundsregionen är en av Europas mest dynamiska regioner. Här finns den största koncentrationen av högtbildad befolkning i hela Nordeuropa.”  
(Öresundsregionen, u.å.)

HELSINGÖR •

• HELSINGBORG

• LANDSKRONA

• LUND

KÖPENHAMN •

• MALMÖ



# Lund genom tiderna

Lunds historia går så långt tillbaka som till medeltiden och de tidigaste fynden som gjorts vid utgrävningar har påträffats just i Kattesund. Grundandet av Lund har preciserats till år 990 då Sven Tveskägg var kung och han son Knut den Store stärkte stadens betydelse år 1019-1020 genom att låta uppföra ett myntverk (Lunds kommun, u.å.).

## sjöstaden Lund

Gatunamnen Lilla fiskaregatan, Stora fiskaregatan och Fiskarestrådet talar om att Lund historiskt legat intill fiskrikt vatten då Värpinge å vid Trolleberg formade en sjö som närmade sig staden. Också söderut sträckte sig staden bort mot Höje å, Saxå och man talar då därför om Lund som en sjöstad. (Sjöborg, 1822 s.153) Namnet Kattesund uttalat korrekt Katisund eftersom ordet Kati på fornnordiska betyder båt. Detta var alltså gatan där båtkarlarna bodde (Sjöborg, 1822 s.154).



Gamla myntverket Lund

Senare utgrävningar under 1970-80-tal i kvarteret vid Kattesund har resulterat i fynd av en kyrkoruin som troligtvis har kallats St. Drotten i verksam tid och den dateras till omkring år 990 vilket gör den till Skånes äldsta kyrka. Kyrkan uppfördes troligen av Sven Tveskägg men revs under reformationen och ruinen som man funnit bevaras idag som ett museum under mark eftersom dåtidens marknivå var lägre än idag. Utifärr kyrkans form tros den ha fungerat som biskopskyrka men tros också under en period ha varit klosterkyrka (Kulturportal Lund, u.å.).

## andlighetens centrum

På medeltiden utgjorde Lund en kyrklig metropol och Danmarks andliga centrum vilket omtalades som Nordens Rom. Tack vare donationer från Knut den helige fanns förutsättningar för att bygga en Katedral och instifta en Katedralskola. I september 1145 invigdes ståtligt Lunds Domkyrka i St. Laurentius ära. Under Lunds andliga storhetstid fanns hela 27 kyrkor och Kloster bara inom eller nära stadskärnan. De flesta av dessa revs senare vid reformationen och endast Domkyrkan och Klosterkyrkan lämnades kvar. Bara fåtalet medeltida byggnader finns kvar att uppleva idag och några av dessa är Kalendehuset, Krognoshuset, Liberiet och Stäket som kan ge oss en idé om hur medeltida Lund var (Lunds kommun, u.å.).

Kring Lund fanns historiskt en mur och vall som försvar och vid dess ingångar fanns tullar som kan förnimmas i kvartersnamn runt om i staden som Västertull, Södertull, Östertull och Norrtull. Än idag syns även rester av vällen invävt i stadsstrukturen, tydligast i stadsparken – Högevall. Under 1300-1400-talet lydde Lund tidvis under både danska och svenska styren till följd av flera erövringar, attacker och bränder. Vid reformationen var Lund som maktcentrum förbi och som tidigare nämnt revs då alla stadens kyrkor förutom Domkyrkan och Klosterkyrkan (Lunds kommun u.å.).

## kunskapsstaden

När danskarna förlorar Skåne vid freden i Roskilde 1658 påbörjas försvenskningen av de intagna landskapen och ett viktigt steg i detta var att grunda Lunds universitet. Men ännu var stadens prövningar inte förbi och Lund sattes i brand av danskarna 1678 då 163 av stadens 304 gårdar brann ner (Lunds kommun u.å.).

Under 1700-talet grundläggs en del företag i Lund som senare blomstrar och finns kvar in i industrialiseringen. En person som blev viktig för Lunds akademiska historia var Esaias Tegnér som verksam vid Lund Universitet var en kulturskald och professor som blåste liv i det akademiska Lund och för detta står staty i staden sedan 1853. 1830 bildades Lunds Akademiska förening och 1831 tillkom Lunds akademiska studentsångarförening. Samtidigt som det akademiska livet berikades hade framgång nåtts också i invånarantal, företagsamhet och stadens bebyggelse som utvecklades avsevärt under 1800-talet. 1856 öppnades också järnvägen mellan Malmö och Lund för trafik (Lunds kommun u.å.).



Domkyrkan Lund

## Lund idag

Lund är en stad med knappt 116 000 inv. (år 2015) som ligger intill väg 22 2,5 mil nordost om Malmö i Skåne län (Lunds kommun, 2015) . Karaktäriserande för staden är dess roll som huvudort för Lunds universitet, flertalet museer som Kulturhistoriska museet, Skissernas museum och Lunds universitets historiska museum med flera arkeologiska och medeltida samlingar från Skåne. Några av de största industrierna och arbetsgivarna i staden är Tetra Pak inom förpacknings och livsmedelsbranschen samt Gambro AB som producerar medicinsk apparatur (Nationalencyklopedin, *Lund*, u.å.).



Lunds universitetsbyggnad invigt 1882

Lunds medeltida ursprung syns än idag i gatustrukturen och vissa bevarade korsvirkeshus men bebyggelsen i stadskärnan kommer huvudsakligen från 1800-talets andra hälft och 1900-talet. Som framstående och tongivande arkitekter i Lund bör C.G. Brunius och Hugo Zettervall nämnas. Biskopshuset av Brunius samt universitetshuvudbyggnaden och Allhelgonakyrkan, båda av Zettervall utgör tillsammans med Domkyrkan viktiga landmärken i stadsbilden (Nationalencyklopedin, *Lund*, u.å.).

Parken Lundagård ritad av Carl Hårleman utgör också ett av stadens karaktärsgivande rum. Stortorget härrör så långt som från medeltiden och gränsar geografiskt via Stora Södergatan ner till Kattesund i stadens absoluta centrum. Stortorget kompletterades senare av torgen: Mårtenstorget, Bantorget och Clemenstorget under stadens utveckling på 1800-talet (Nationalencyklopedin, *Lund*, u.å.).

Under början av 1900-talet började Lund växa utanför omgivande vallarna och då anlades rutnätsstad med hyreshus norr om Clemenstorget, Professorsstaden i öst och stadsparken i söder. Vid funktionalismens genombrott på 40 och 50-talet tillkom även arbetarstadsdelen väster med egnahemsbebyggelse (Nationalencyklopedin, *Lund*, u.å.).

## målpunkter i centrala Lund

- |                        |                                   |
|------------------------|-----------------------------------|
| 1. Centralstation      | 12. Lund stadshall                |
| 2. Clemenstorget       | 13. Saluhall                      |
| 3. Stadsbibliotek      | 14. Konsthall                     |
| 4. Lundagård           | 15. Mårtenstorget                 |
| 5. Domkyrkan           | 16. Universitetshistoriskt museum |
| 6. Bantorget           | 17. Kulturen                      |
| 7. Klostergatan        | 18. AF borgen                     |
| 8. Lilla fiskaregatan  | 19. Katedralskolan                |
| 9. Stora södergatan    | 20. Stadspark                     |
| 10. Drottens kyrkoruin | 21. Botaniska trädgården          |
| 11. Stortorget         | 22. Universitetets huvudbyggnad   |



## anslutande stråk

Kattesund utgör ett sekundärt stråk i innersta stadsnätet. Detta ger både begränsningar och potential för att vara en mysig bakgata med helt unika kvaliteter.





## Kattesund idag

Stråket Kattesund fungerar idag som ett sekundärt handelsstråk i staden med flera olika anslutande verksamheter som restauranger, gym, butiker, blomster- och frukthandlare. Det har de senaste åren tillkommit flera nya handelsverksamheter som gett gatan mer liv. Tidigare upplevdes stråket mer som en bakgata med få verksamheter och få människor i rörelse. Idag rör sig relativt mycket människor till och från handel, gym och restauranger även kvällstid.

Längs med stråket finns idag en problematik med bländning från vissa skyltfönster och mörker i andra delar. Stor del av ljusdesigns-uppgiften ligger i att samordna ljussättningen så att den blir mer balanserad, enhetlig och behaglig längs med hela stråket. Längs med vissa sträckor är idag tex ena sidan fasadbelyst och andra inte alls. Från beställaren efterfrågas även några intressepunkter. Utanför frukt- och blomsterhandlaren pågår torghandelsverksamhet och detta ger gaturummet värdefullt liv att ta till vara på och kanske lyfta fram.

Samtidigt som att benämningen bakgata kan kännas otryggt eller ointressant kan man också använda och vända detta läge till något positivt i rätt utformning. En mindre gata kan erbjuda en känsla av något intimt, mysigt och personligt. Kanske är stora kvalitéer också mindre väntade i detta läge och därmed ännu större på ett sekundärt stråk som Kattesund.



Entréstråk



Entréstråk



Torgplats





Strindbergs gränd



Strindbergs gränd



Entréstråk



Torgplats



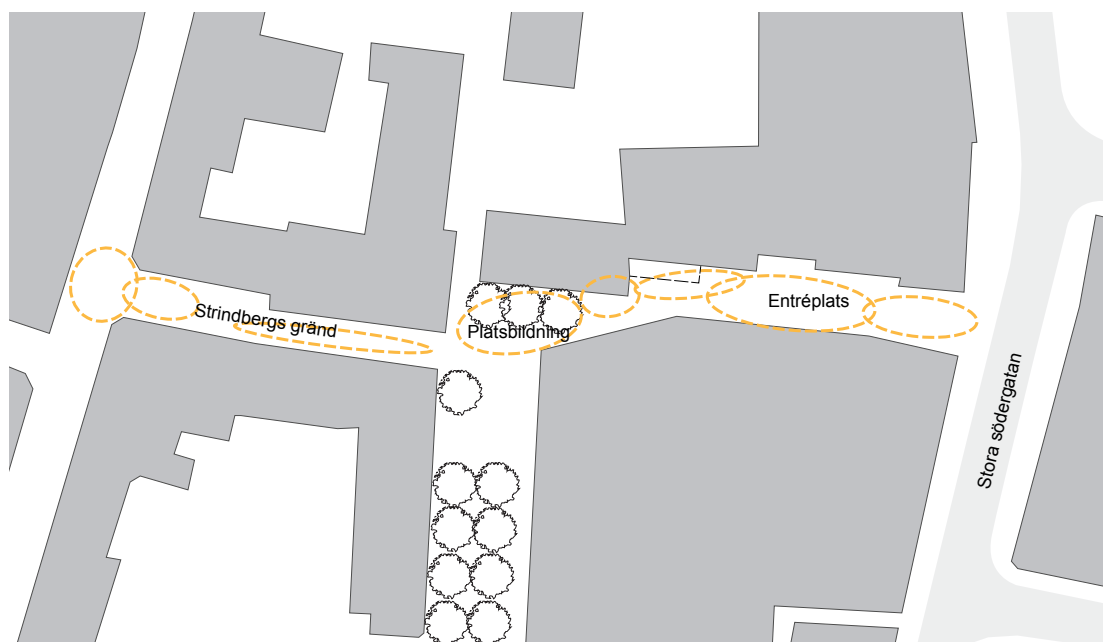


Torgplats



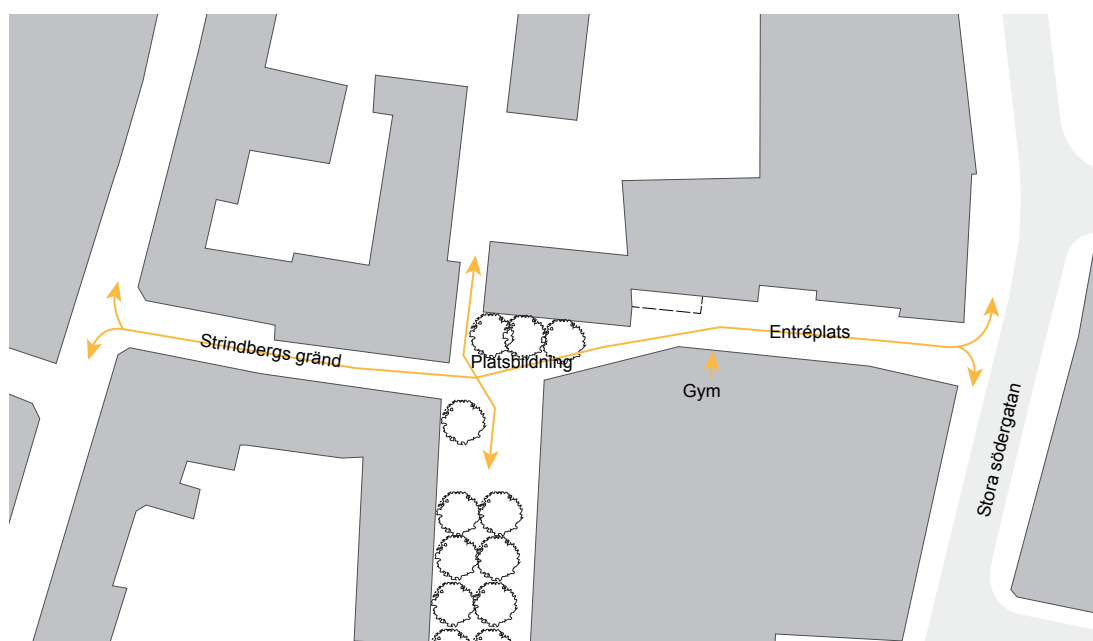
Strindbergs gränd

## analys av Kattesund rumslighet



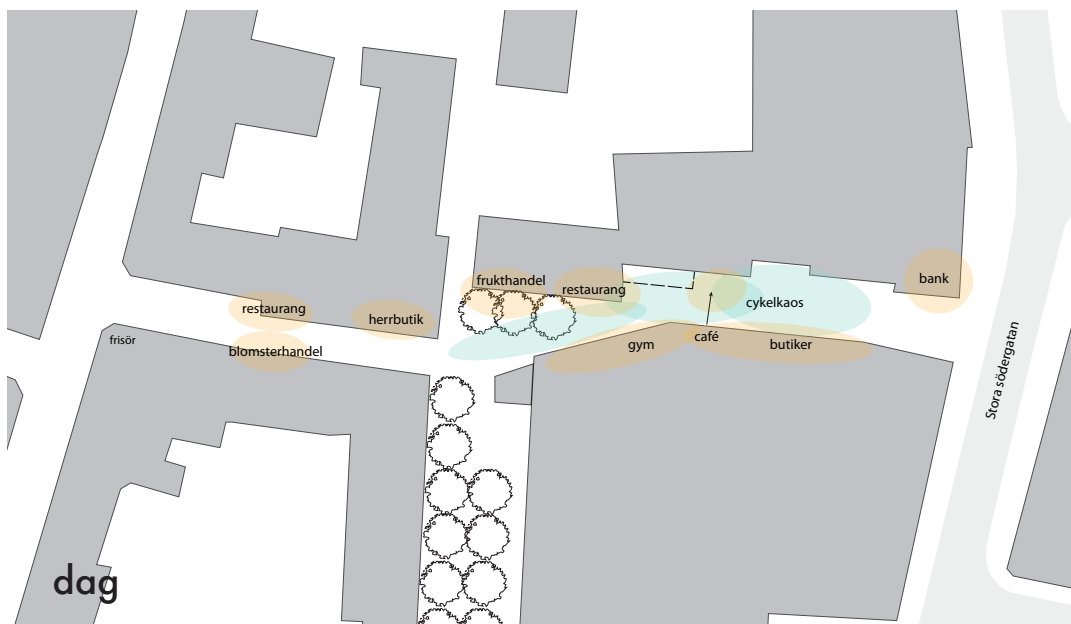
Uppfattad rumslighet längs med Kattesund. Flera överlappande rum med mer eller mindre tydligt definierade gränser som smälter samman.

## rörelse

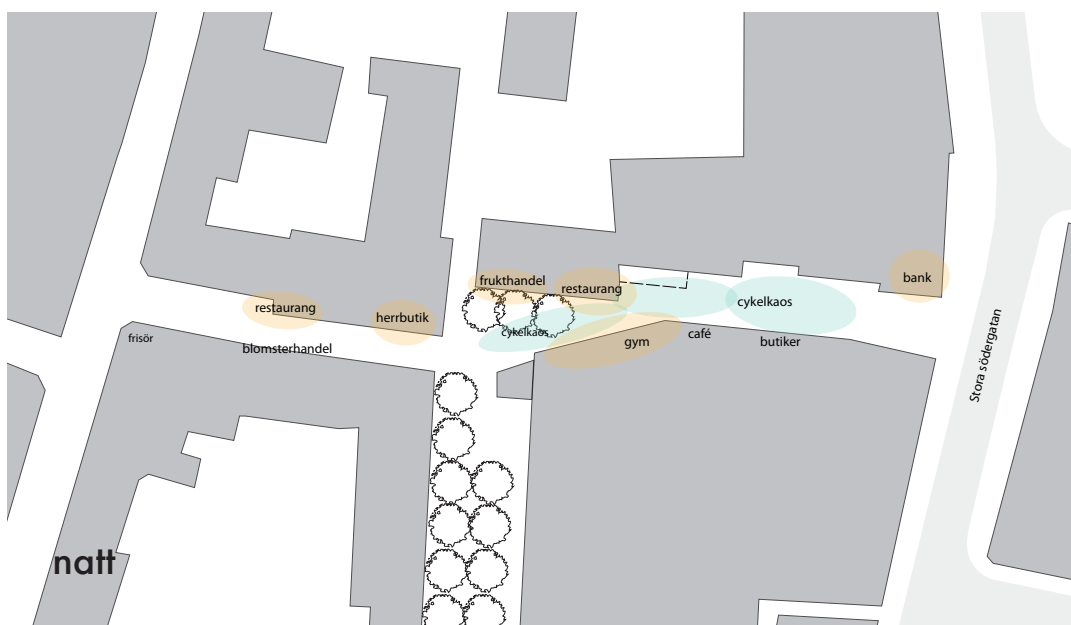


Dominerande rörelsemönster på platsen. Under eftermiddag och kväll rör sig många till gymverksamhet.

## territorialitet



Flera verksamheter längs hela Kattesund tar gaturummet i anspråk och berikar området med folkliv. Olika verksamheter dominerar rummet olika mycket och detta förändras också över tid på dygnet.





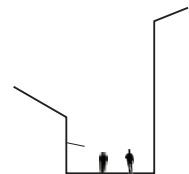
## upplevd skala



Entréstråket



Torgbildning



Strindbergs gränd

De tre olika delarna skiljer sig åt i skala, form och intimitet. Från det öppna och storkaliga entrérummet till det lummigare torget och mer intima gränden. Genom hela Kattesund finns ändå en mänsklig skala och lugnare tempo än på den anslutande Stora Södergatan.

# Förslaget

---

## vårt upplägg

WSP har fått i uppdrag att lyfta och samordna gatans ljusdesign till att bli mer intressant, balanserad och harmonisk. Vi anser också att en omgestaltning av markbeläggning och platsbildningar längs stråket vore effektivt eftersom stråket används flitigt och skulle kunna uppskattas och användas mer i rätt utformning. Idag finns knappt några allmänna sittplatser alls längs stråket och markbeläggningen består av flera olika material och former i en förvirrande blandning. Att uppnå harmoni i gaturummets design tror vi blir väldigt svårt utan att arbeta med också detta. Markbeläggningsen stil skiljer sig också till stor del från vad Lund klassiskt brukar representera med val av natursten och smågatsten i vackra mönster.

Därför kommer vi ta fram tre steg i vårt förslag med olika stor omfattning för att både kunna visa på ett alternativ enligt WSPs uppdrag från beställaren men också visa platsens potential vid större ingrepp. Dessa olika förslag har vi valt att kalla Ljudesignförslag 1, Gestaltungsförslag och Ljudesignförslag 2. Vid en insats med endast ljusdesign blir ingrepp i mark för kablar, stolpar och liknande nödvändigt. Då kan ytterligare insats ge stor effekt om man samtidigt väljer att göra om markbeläggningen.



Dagens brokiga markbeläggning

## koncept - byagata

I alla de alternativ vi tar fram för ljusdesign och gestaltning utgår vi ifrån samma koncept - byagatan. Kattesund har jämfört med sina anslutande huvudgator en chans att vara smågatan med den mänskliga skala som redan finns i rummens dimensioner. Vi behöver endast förbättra harmonin och kvalitéerna därinom. I Kattesund möts *människor*, inga rusande bussar, höghus eller rödljus.

Vi vill skapa en liten, intim, tydlig plats, en samlande kärna i form av en torgbildning med inbjudande plats att slå sig ner, stanna upp eller blicka ut över från anslutande serveringar. Genom att göra en tydligare målpunkt längre in i stråket stärker man också flödet och lockelsen in i Kattesund.





# ljusvandring

Kvällen den 30:e september besökte vi i projektgruppen från WSP tillsammans med representanter från Lunds kommun och Lunds kommunala fastighetsbolag (LKF) samt andra inbjudna fastighetsägare Kattesund för att diskutera vilka problem som upptäckts av WSP på platsen och vilka eventuella lösningar som kan vidtas.

Mötet påbörjades i LKFs lokaler där konceptuella idéer presenterades av oss och WSP över en kaffe och smörgås. Senare följdes alla ut och man kunde direkt på plats föra en dialog kring problem, idéer och lösningar tillsammans med fastighetsägare och stad.

Ofta handlade diskussionen om ljusproblem som gemene man kanske inte anmärker på men som WSP identifierat som något att arbeta med. I diskussionen fanns också naturliga inslag av olika fastigheters möjliga justeringar och vilka platser som ansågs viktigast att lyfta.

Under besöket blev samtal om markmaterial på plats också framfört som något man skulle kunna nå ännu mer effektivt resultat av att förnya. Vårt intresse för att ta fram ett förslag till detta mottogs med entusiasm.

Vi kan konstatera att den här typen av kommunikationsmetod fungerar mycket väl för att nå en jämlik diskussion där alla på ett avslappnat sätt kan framföra tankar och åsikter. Samtidigt finns också ett problem med att få alla inbjudna parter att närvara. Det optimala i Kattesund vore exempelvis om också andra angränsande fastighetsägare haft möjlighet att närvara.



## provljussättning

För att testa idéer, armaturer och ljusbild på platsen genomförde vi tillsammans med WSP och Lunds kommun en provljussättning den 5e oktober i Kattesund. Med bagaget fullt av lånade armaturer från tillverkare och många meter kabel mötte vi upp liftbil och beställare för att testa och undersöka.

Förberedelser bestod av listor och plan för vilka armaturer som skulle placeras var. När allt riggats klart testades sedan varje del allteftersom med respektive alternativ och bedömdes på plats ihop med kund. Ordningen för hur arbetet strukturerades blev något förändrad under testets gång, trots att vi hade en klar plan från början. Testet hade antagligen blivit enklare att genomföra om vi följt den ursprungliga planen. I arbetet med ljus blir det tydligt att alternativ av armaturer och ljuskällor på marknaden är omfattande och att det krävs kunskap för att välja rätt.

Under kvällen fick vi också tillfälle att under flera timmar studera hur platsen används från eftermiddag till sen kväll. Vi kan konstatera att hela stråket myllrar av aktivitet och väldigt många färdas förbi på cykel eller besöker gym, restaurang och handel på plats. Längs med hela stråket står mängder av cyklar som idag parkeras ostrukturerat och tar upp stor yta överallt. Detta innebär stora problem ur bland annat tillgänglighetssynpunkt. Samtidigt känns det verkligen trevligt och tryggt att så många använder stråket.



## armaturer

Armaturerna uppfyllde våra förväntningar i olika grad och vissa var problematiska. I entréstråket testades Hess residenza som stolparmatur med LED-ljuskälla som visade sig upplevas något bländande. Detta behöver beaktas och hanteras med hjälp av eventuellt filter och bländskydd. Också placeringen av denna armatur diskuterades och ifrågasattes.

På fasader testades en rad olika typer av ljus och det blev tydligt att man kan uppnå väldigt olika resultat med små skillnader i vinkel, ljusfärg och intensitet. Vi ville uppnå en ljusbild som kändes mjuk, varm och framhävde strukturen i fasadmaterialet. På torget var det enklare att hitta rätt på en gultnad gavel medan entréstråkets vita fasader var svårare. På torget prövades en allmänbelysning med spotlights från gavel som gav ett mjukt sken över en stor yta och visade sig fungera som det var tänkt.

## effektbelysning

Från en gavel på torget belystes ett konstverk med varmt ljus som kompletterades med en uplight på mark i kallt ljus för att lyfta fram form och stenytan optimalt.

Något som visade sig vara det enklaste valet att fastställa var uplights för träden som lyfte fram struktur i löv- och grenverk. Troligtvis kan man i detta fall gå mer på rutin från tidigare exempel på trädbelysning. Vi såg också ett bra exempel på detta i Lund utanför saluhallen när ljusvandringen genomfördes.

Annan effektbelysning som testades på torget var den perforerade plåten med ljus bakom. Detta genomfördes på ett konceptuellt vis med en enkel träskiva som hade små hål i sig och utgjorde substitut för en plåt. Bakom placerades en LED-list som skimrade igenom på ett fint sätt.

I Strindbergs gränd prövades en gobo-projektion kombinerat med ett släpljus. Här diskuterades om man verkligen behöver båda dessa ljuskällor och om man skall projicera bilden av en smygande nattkatt eller något annat motiv. Själva idén uppskattades till vår glädje av både oss på WSP och beställaren.

## resultat

Hela ljustestet kan sammantaget betraktas som lyckat och under proceduren fördes en bra diskussion med Lunds kommun och fastighetsägare. Själva sättet att mötas direkt på platsen och under avslappnade former med möjlighet för fritt experimenterande, ger mycket positiv känsla för kommunikation och relation. Vissa praktiska problem inträffade dock då flera armaturer plötsligt slocknade och därmed inte kunde testas. Vissa armaturer kan fortsatt ifrågasättas och eventuellt omvärderas medan andra blev självklara för det slutgiltiga förslaget.

Vi tar med oss erfarenhet från ljustestet av hur ljusdesigners arbetar med designprocessen inom ljus samt hur en trevlig, utvecklande och effektiv kommunikation kan fungera mellan beställare och konsult.







# Ljusdesignförslag 1

Förändring av Kattesund endast med hjälp av ljus. Detta designförslag grundas på det uppdrag WSP fått av beställaren Lunds kommun och LKF att förnya belysningen i Kattesund och skapa ett mer intressant, enhetligt och balanserat stråk med hjälp av enbart belysning.





Entréstråk

Torgbildning

Stora Södergatan

ljusplan



N

skala 1:400 (A3)



## entréstråk

Entréstråket fungerar inbjudande till hela Kattesund från huvudgatan Stora Södergatan. Här används spotlights från fasad i elliptisk form längs med stråket som allmänljus. För att leda blicken in i stråket ljussätts fasader och pelare i fonden och hjälper till att definiera rummet på ett tydligt och stilfullt sätt. I fonden syns också en väggmålning som berättar om den historiska ruin som finns i anslutning till platsen och ger en stämningsfull detalj.





## torgplats

Torgplatsen blir en naturlig samlingsplats i anslutning befintliga verksamheter som frukthandel och uteservering m.fl. Platsens rumslighet förstärks genom att belysa inramande träd i kallare ljusfärg och med hjälp av en bakbelyst perforerad plåt skapas sinnlighet och karaktär. Mjukt och varmt allmänljus tillförs från fasadmonterade spotlights. Allt detta tillsammans med en varmt färgad fasadbelysning bidrar till att definiera platsens form och stämning.



## Strindbergs gränd

I gränden är den mindre, mänskliga skalan som tydligast. Här används ett varmt stämningsfullt ljus från linspänn som löper mellan husen och bildar ett skimrande tak. I fonden syns en varsamt varmt belyst fasad i rött tegel som blir en viktig karaktär för gränden.





Vid annalkande från Grönegatan utgör torgets fasad ett viktigt element som sätter riktning och ton för hela stråket. Härifrån syns också skyltbelysning som tillsammans med en belyst gavel blir viktig för gaturummets ljusbalans. Gavelbelysningen kommer också fungera som en subtil intressepunkt med motiv av en spatserande nattkatt. Befintlig fasadbelysning på fastigheten till vänster i bild bevaras som den är i dagsläget.

## armaturförteckning 1

### Entréstråk

Fabrikat, armatur: Meyer Ecospot  
19W 1285 lm, 3000 K  
Best. nr. 8981056039  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 9°x32°  
Montage: På vägg, 10 m upp, under  
taknock, riktas ned mot stråk.  
Funktionsljus.



Fabrikat, armatur: Meyer Superlight  
nano 3W, 123 lm 3000 K  
Best. nr. 8817056019  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 8°  
Montage: På vägg, högst upp på pelare,  
riktas ned. Effektljus pelare.



Fabrikat, armatur: Meyer Superlight  
nano 3W, 126 lm 3000K  
Best. nr. 8817056049  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 13°  
Montage: Dikt tak, riktas mot tavla på  
vägg.



Fabrikat, armatur: Luxlight X-line  
3000K  
Best. nr. -  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 6°x30°  
Montage: På vägg, riktas upp mot  
gavel. Släpljus gavel.



## Torgbildning

Fabrikat, armatur: Erco Tesis

18W, 2385 lm 4000 K

Best. nr. 33642

Skyddsklass: IP68

Spridningsvinkel: 28°

Montage: I mark, vid träd, riktas upp mot stam och trädkrona.

Effektbelysning träd.



Fabrikat, armatur: Luxlight X-line  
4000K

Best. nr. -

Skyddsklass: IP65

Spridningsvinkel: 6°x50°

Montage: På vägg, högst upp på fasad.

Riktas ned mot vägg bakom perforerad plåt.



Fabrikat, armatur: Erco tesis

18 W, 1800 lm 3000K

Best. nr. 33639

Skyddsklass: IP68

Spridningsvinkel: 15°

Montage: I mark, riktas upp längs med fasadgavel.



Fabrikat, armatur: Erco tesis

18W, 2385m 4000K

Best. nr. 33640

Skyddsklass: IP68

Spridningsvinkel: 15°

Montage: I mark, vid träd, riktas upp mot stam och trädkrona.

Effektbelysning träd.





Fabrikat, armatur: Meyer Ecospot  
19W 1285 lm, 3000 K  
Best. nr. 8981056049  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 15°  
Montage: På vägg, på husets gavel  
under taknock, riktas ned mot torgyta.



Fabrikat, armatur: Meyer ecospot mini  
3W, 124 lm 3000 K  
Best. nr. 8980056019  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 4°  
Montage: På vägg, på husets gavel,  
under taknock, riktas ned mot  
konstverk.



### Strindbergs gränd

Fabrikat, armatur: Philips eW Flex  
SLX, clear flat lens, 1W per diod.  
16,2 lm 4200K  
Best. nr. 500-000007-07  
Skyddsklass: IP66  
Montage: På vajer mellan fasader över  
gatustråk. Dioder riktas nedåt.



Fabrikat, armatur: Meyer nightspot A  
Gobo projector Led 19W  
181 lm 3000K  
Best. nr. 8975046019  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 14°  
Montage: På skena, på tak riktas mot  
stående gavel.



Fabrikat, armatur: Luxlight X-line  
3000K  
Best. nr. -  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 6°x30°  
Montage: På skena, längst ner på gavel  
och riktas upp mot gavel.



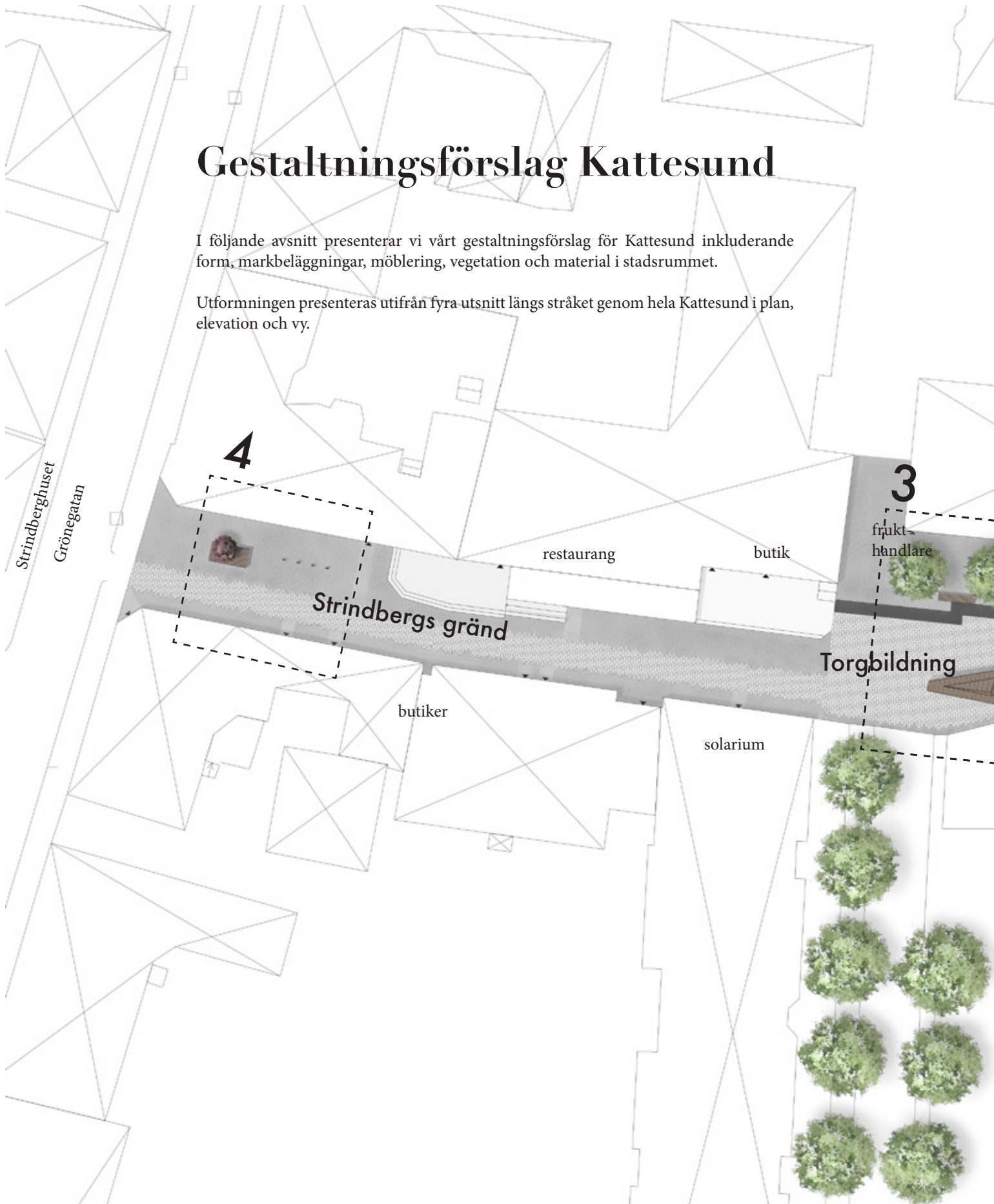
Fabrikat, armatur: Meyer ecospot  
19W, 1285 lm 3000 K  
Best. nr. 8981056019  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 6°  
Montage: På fasad, riktas mot övre  
delen på Strindberghusets fasad.

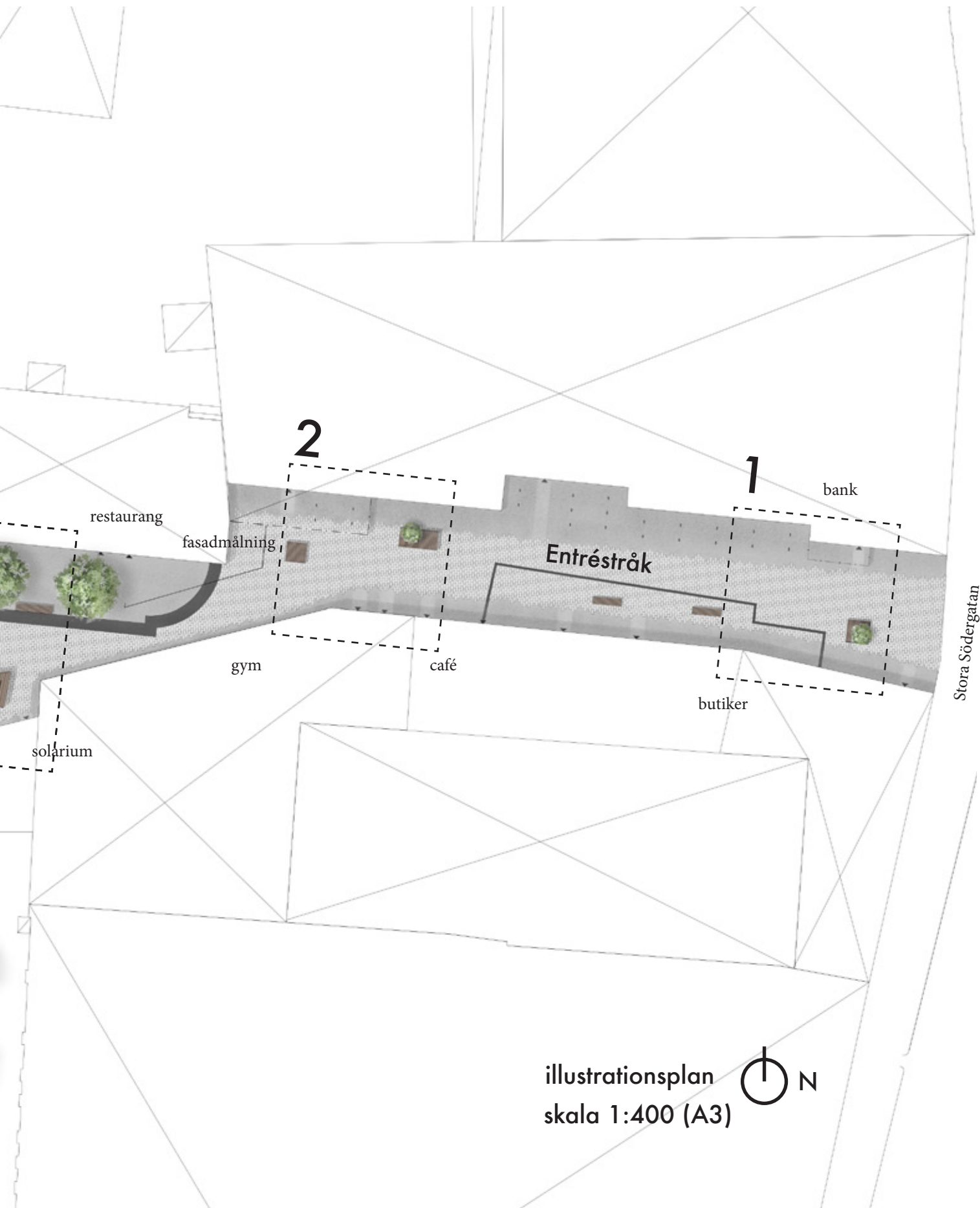


# Gestaltningsförslag Kattesund

I följande avsnitt presenterar vi vårt gestaltungsförslag för Kattesund inkluderande form, markbeläggningar, möblering, vegetation och material i stadsrummet.

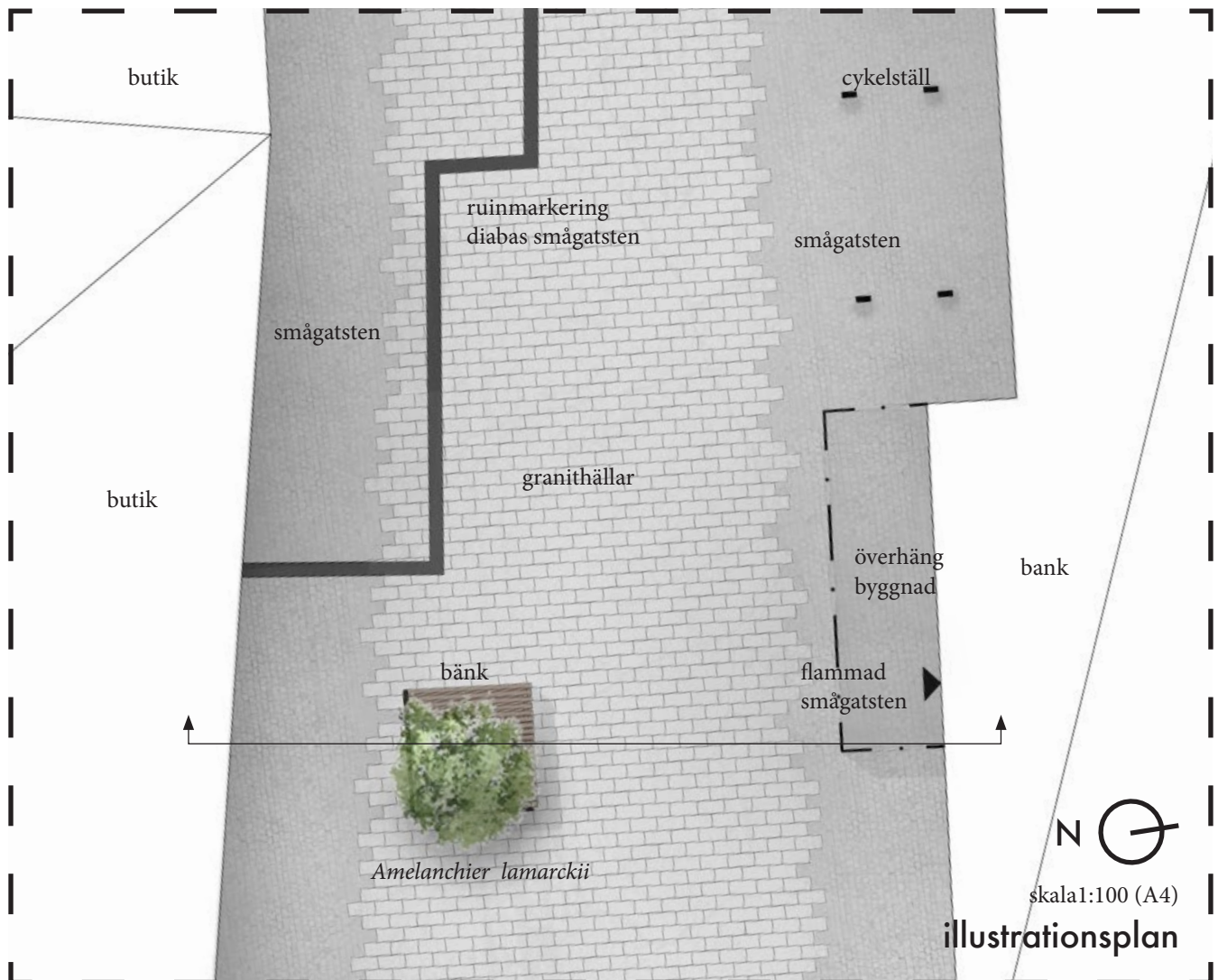
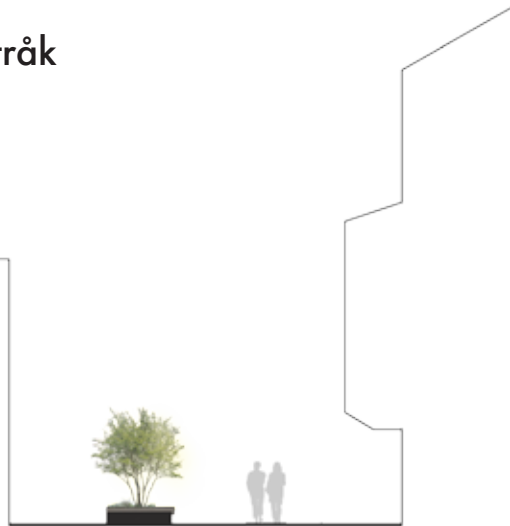
Utformningen presenteras utifrån fyra utsnitt längs stråket genom hela Kattesund i plan, elevation och vy.





## utsnitt 1 entréstråk

elevation 1:200







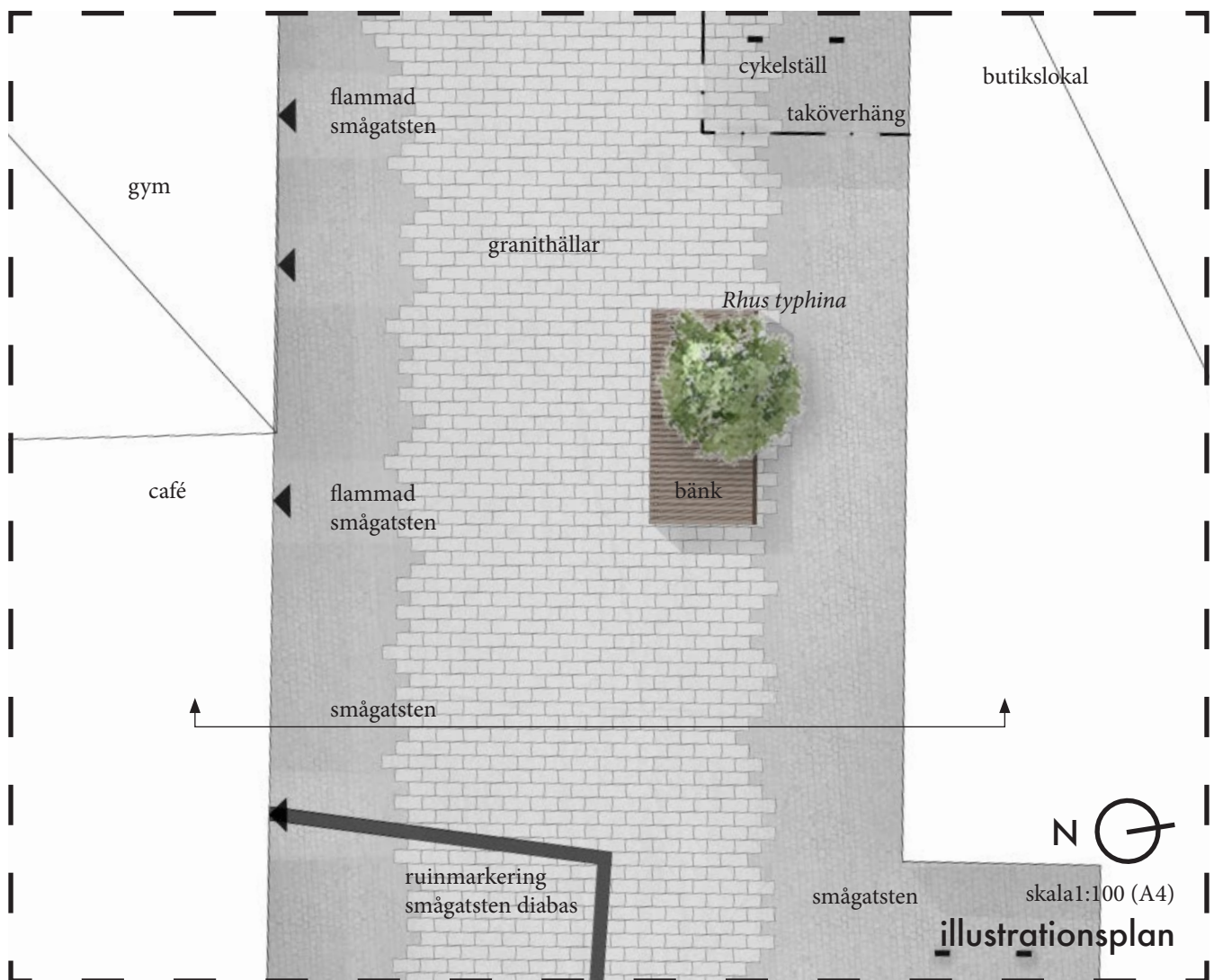
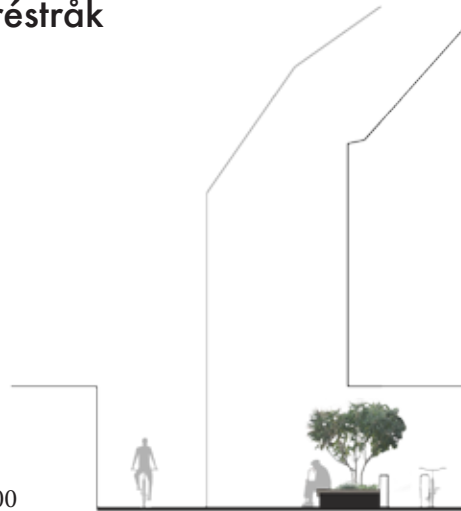
## illustration entréstråk

Entréstråk sett från Stora Södergatan med gröna inslag och ny möblering som ger tillfälle att slå sig ner, mötas och vistas i stadsrummet. Markmaterial med klassisk ton och kvalitet i uteslutande natursten. Marksten läggs så att gränsen mellan granithällar och smågatsten blir oregelbunden vävs ihop. I fonden syns en ny väggmålning som talar om historiska aspekter som finns att upptäcka. Cykelställ ger bättre struktur och stödjer riktningen i rummet. Möblering och vegetation fungerar som öar längs med stråket. Markbeläggningens riktning och den nya möbleringen saktar ner tempot i rörelsen längs med stråket jämfört med dagens tomma transportled.



## utsnitt 2 entréstråk

elevation 1:200





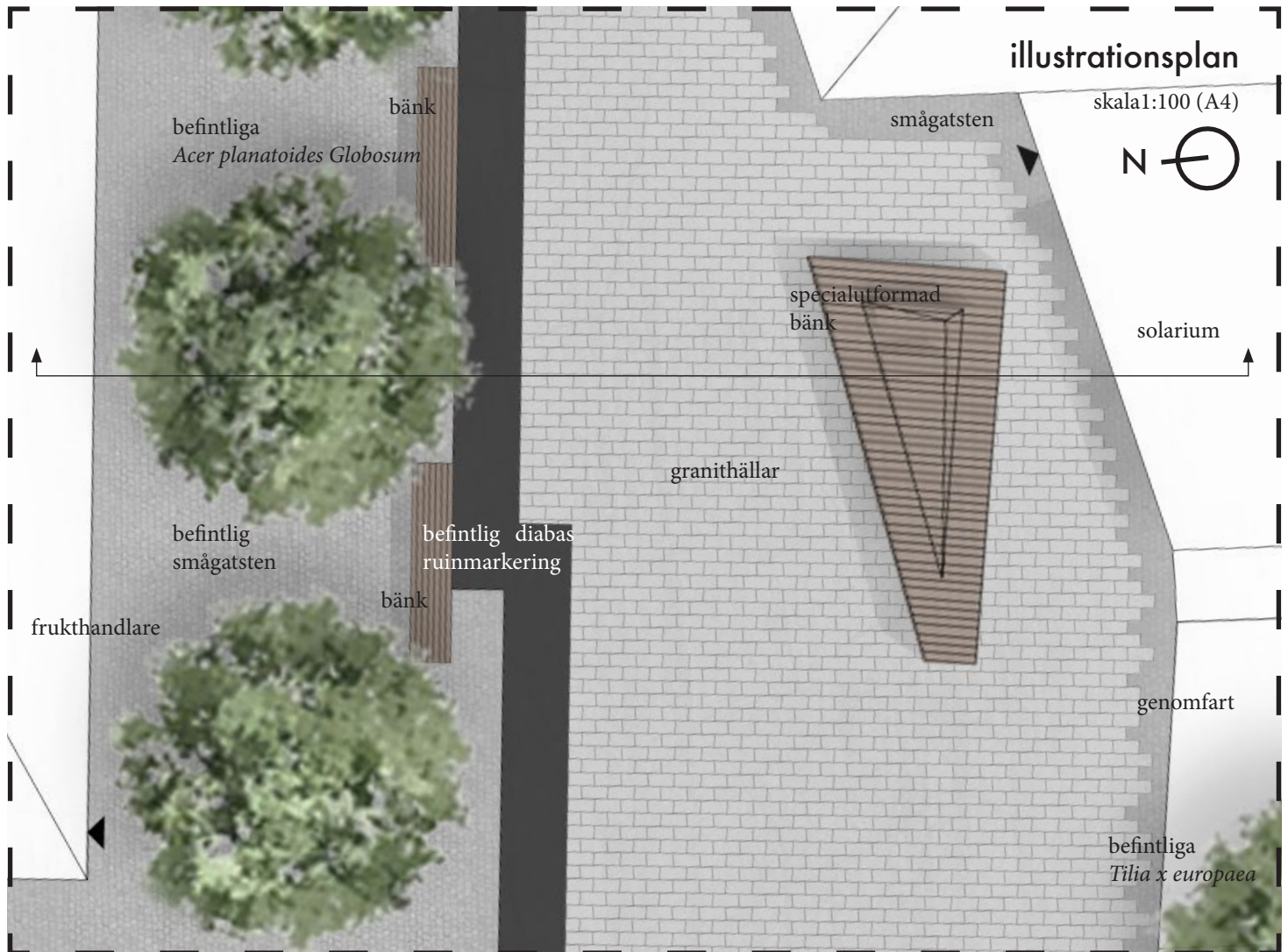
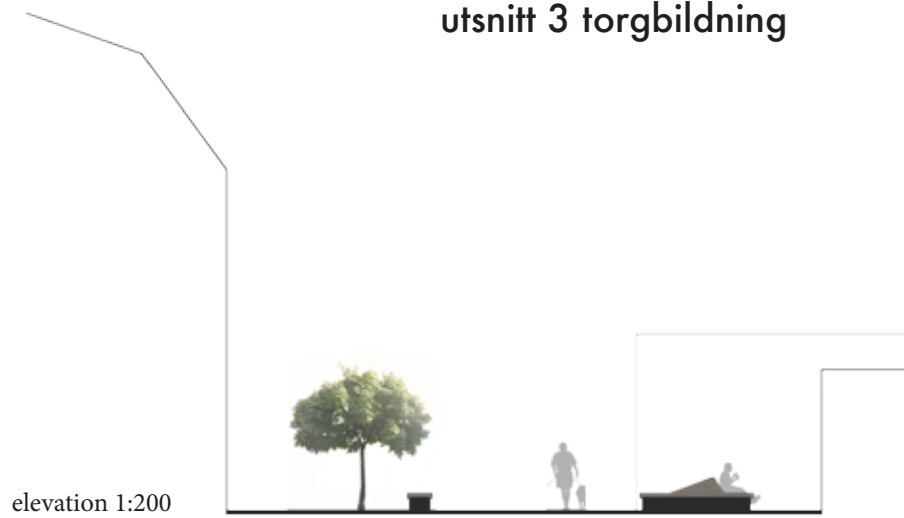


## illustration entréstråk

Ny möblering och gröna inslag som ger tillfälle att slå sig ner, mötas och vistas i stadsrummet. Verksamheter tillåts ta plats i gaturummet och bidrar till liv och rörelse. Ruinmarkering av smågatsten i diabas talar tillsammans med väggmålning om platsens intressanta historia och relaterar till nästa ruinmarkering på torgbildningen längre fram. Flammande smågatsten markerar entréer och förbättrar tillgänglighet. Med de nya inslagen blir skalan i stadsrummet mer behaglig och platsen användbar.



## utsnitt 3 torgbildning







## illustration torgbildning

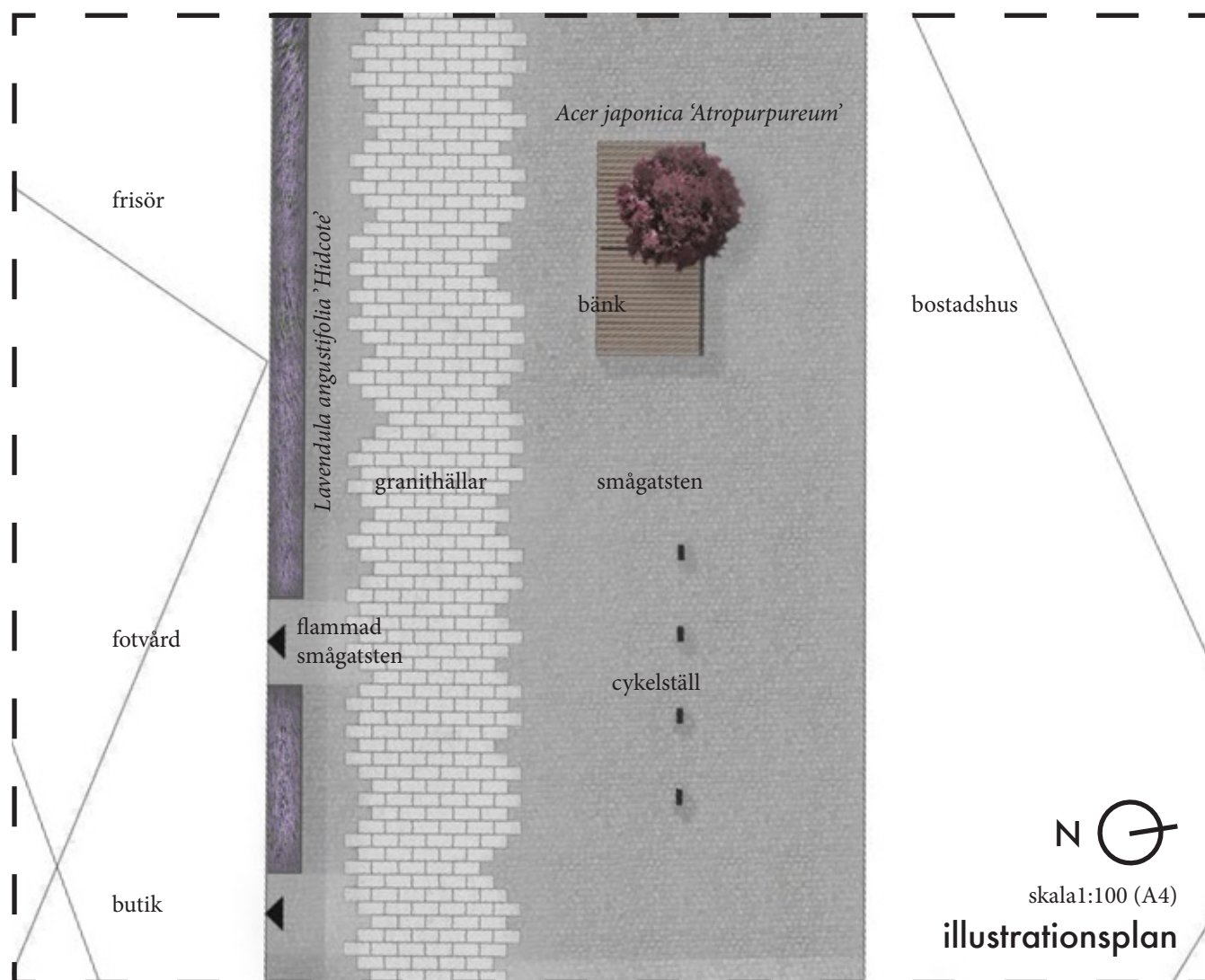
Ny möblering och en urban kulle ger karaktär och bidrar till platsbildningen i hjärtat av Kattesund. Befintlig ruinmarkering blir tydligare i kontrast till en ny, slätare markbeläggningen av granitihällar. Frukthandel och restaurangservering bidrar till folkmyller och trevnad. Riktningen på den nya markbeläggningen hjälper till att sakta ner tempot i rummet. En perforerad plåt smälter i dagsljus in med befintlig byggnad och ger i nattljus en spännande atmosfär.



Platsen idag



## utsnitt 4 Strindbergs gränd





## illustration Strindbergs gränd

Klassiska material och natursten förstärker en klassisk ton. Nya gröna inslag bidrar till småskalig och intim känsla i stadsrummet. Lavendelplantering tillför mjukhet och unik karaktär. Tegelfasaden vid Grönegatan utgör en viktig fond i gränden och dess varma ton återkommer i buskträdet. Även här bidrar markbelägningens riktning till ett lägre tempo i rummet och flammad smågatsten markerar entréer.



## markmaterial

I Kattesund finns historia och ruin från stadens urtid daterad till kring år 900. Vi tror att gatan kommer fortsätta vara en central del i Lund under minst lika lång tid framöver. Därmed blir livslängd och kvalitet mycket viktigt på en sådan här plats och i längden också mest ekonomiskt.

I en stad som Lund, med hög kulturhistorisk status, tror vi att de kanske miljontals nedslitna gatstenarna inte är att underskatta som viktiga för denna känsla och ton. Även i Kattesund finns vissa delar redan belagda med smågatsten som vi väljer att bevara. Därför har vi tagit detta grepp vidare och valt att föreslå klassiska och långlivade naturstensmaterial.

Natursten ger mycket enkelt underhållsarbete och åldras på ett vackert sätt. Vid användning av natursten skall man vara medveten om att materialet är en ändlig resurs, en bit av de bergmaterial som finns att tillgå på vår jord. Därför bör det användas på platser för lång kontinuitet då dess livslängd blir långsiktigt hållbar och ekonomiskt.

Eftersom natursten är en tung produkt blir transport ofta en stor del av utgiften för materialet. Därför har vi valt sten som finns inom Skåne för att minimera transportkostnader och utsläpp. Också möblering, stolpar och detaljer har valts utifrån en ambition om hållbarhet, och enhetlighet. Därmed redovisas på följande sida genomgående RAL färgton och träslag som valt ut för förslaget.

Ädelträ är förvalt inom den serie möbler vi valt från Streetlife (se vidare under möbler på följande sidor) och utgör ett förnybart material som producerats inom FSC internationella nätverk som arbetar för att virkeframställning ska ske på ett social, ekologiskt och ekonomiskt hållbart sätt.



## materialförteckning

### Stenhällar

Grå Bjärlövsgranit  
Bearbetning: krysshamrad  
Kulör: grå med inslag av brunt, rosa, svart med mycket små variationer.  
Brytningsort: nordöstra Skåne.



### Smågatsten

Grå Bjärlövsgranit  
Bearbetning: råkilad  
Kulör: grå med inslag av brunt, rosa, svart med mycket små variationer.  
Brytningsort: nordöstra Skåne



### Smågatsten

Grå Bjärlövsgranit  
Bearbetning: flammad  
Kulör: grå med inslag av brunt, rosa, svart med mycket små variationer.  
Brytningsort: nordöstra Skåne



### Smågatsten

Svart Diabas  
Bearbetning: råkilad  
Kulör: svart  
Brytningsort: södra Småland.



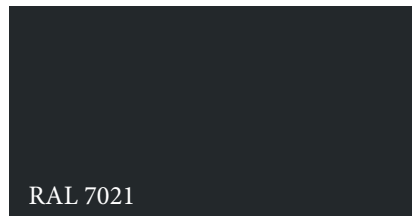
### Trä

Hardwood (virke från lövträd)  
Bearbetning: hyvlat  
Kulör: beige, grå med tiden  
Ursprung: okänt



### RAL gråsvart

Färglackering på stål  
för bänkramar och cykelställ.



## Streetlife möbelserie Rough & Ready

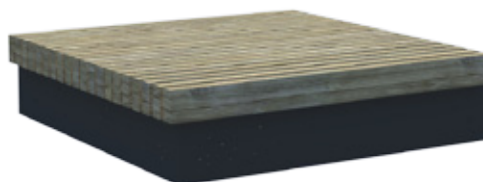
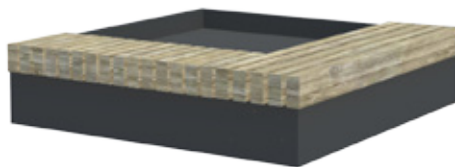
Streetlife möbelserie tillverkad av FSC-certifierat ädelträ samt termiskt galvaniserat stål

### R&R Big green benches

180x180x45

samt 150x150x45 cm

Planteringsyta utan botten.



### R&R Big green benches

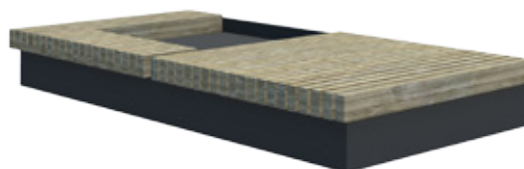
150x150x45 cm

Specialutformad utan planteringsyta.

### R&R Kombination Big green benches

2st 150x150x45 cm

Planteringsyta utan botten.



### R&R 6 benches

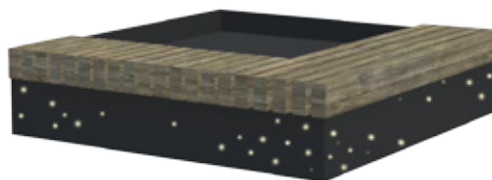
2st 234x59x45 cm

2st 300x59x45 cm



### Modifiering av bänk.

Integrerad belysning samt perforering av bänkräms för genomlysning. Armatur, se armaturförteckning ljusdesignförslag 2.



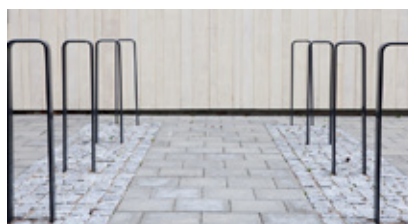
### Cykelställ

Vestre Vroom

höjd 80 cm

bredd 20 cm

djup 7 cm



### RAL gråsvart

Färglackering på stål

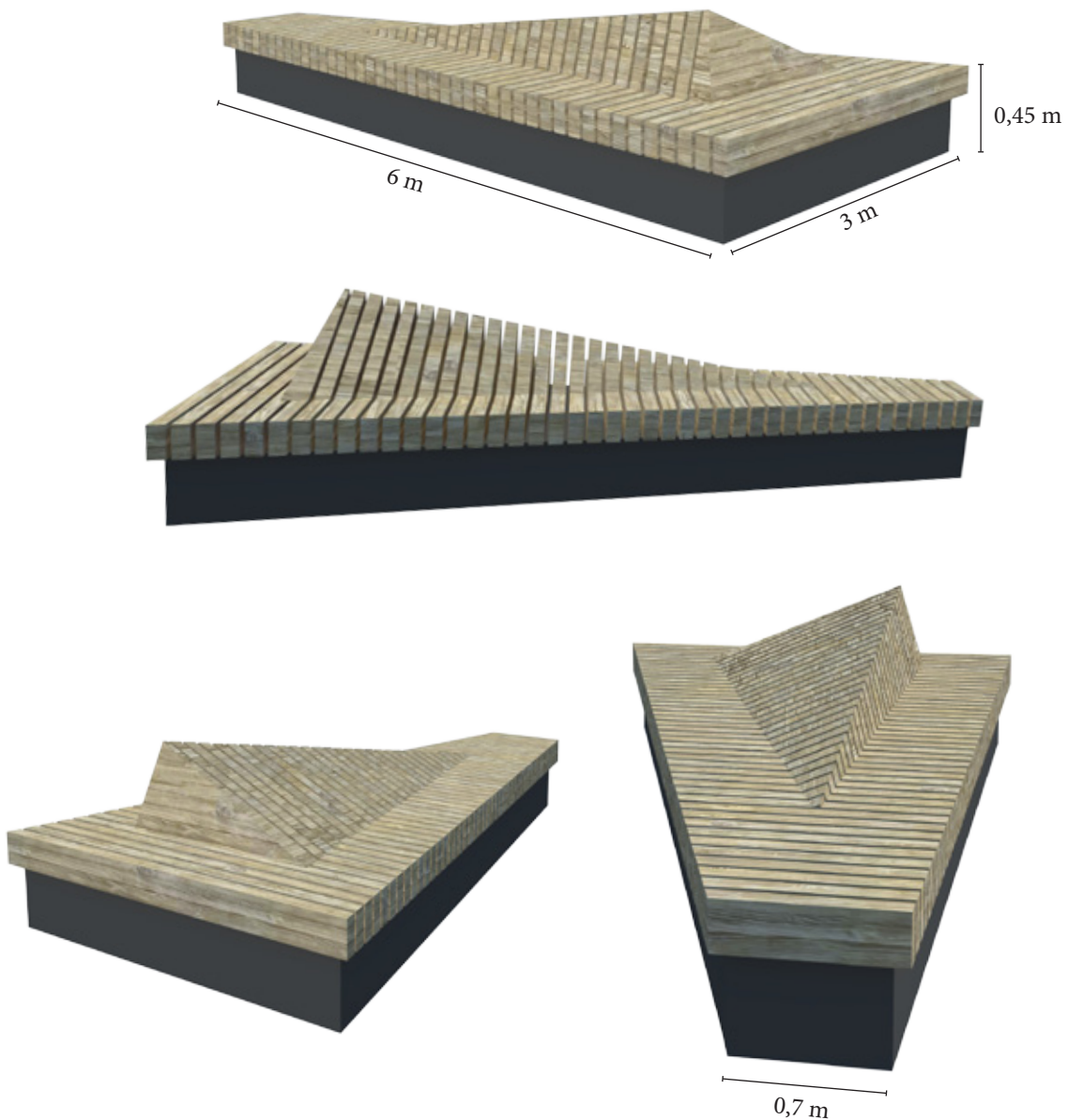
för bänkramar och cykelställ.

RAL 7021



## urban kulle

Vi föreslår en specialutformad bänk med alternativ form och användning. Möbelen bidrar starkt till platsbildningen på torget genom karaktärsfull och unik form. Samtidigt har bänken färg, form och material som överensstämmer med övrig prefabricerad möblering. Lekfull form gör att formationen kan fungera som klätterobjekt, soldäck eller sittmöbel.



## växtförteckning

### Buskträd

*Rhus typhina*

Rönnsamak

Arkitektoniskt habitus, vacker höstfärg

Höjd ca. 2m



*Amelanchier lamarckii*

Häggmispel

Vårblom, vacker höstfärg

Höjd ca 2-3 m



*Acer palmatum 'Atropurpureum'*

Japansk blodlönn

Vackert purpurfärgat lövverk

Höjd ca 2 m



### Perenner

*Geranium sanguineum 'Album'*

Näva

Blomning juni-juli

Höjd 30 cm

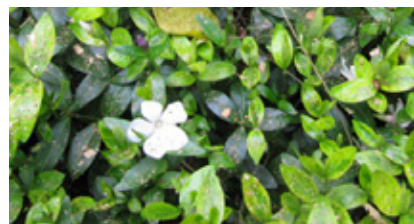


*Vinca minor 'Alba'*

Vit vintergröna

Blomning juni, vintergrön

Höjd 10 cm



*Pennisetum alopecuroides*

'Hameln'

Fjäderborstgräs

Blomning juli-september

Höjd 20-30 cm



*Brunnera macrophylla* 'Mr Morse'  
Kaukasisk förgätmigej  
Blomning juni-juli  
Höjd 30 cm



*Lavendula angustifolia* 'Hidcote'  
Lavendel  
Blomning juli- augusti  
Höjd 35 cm

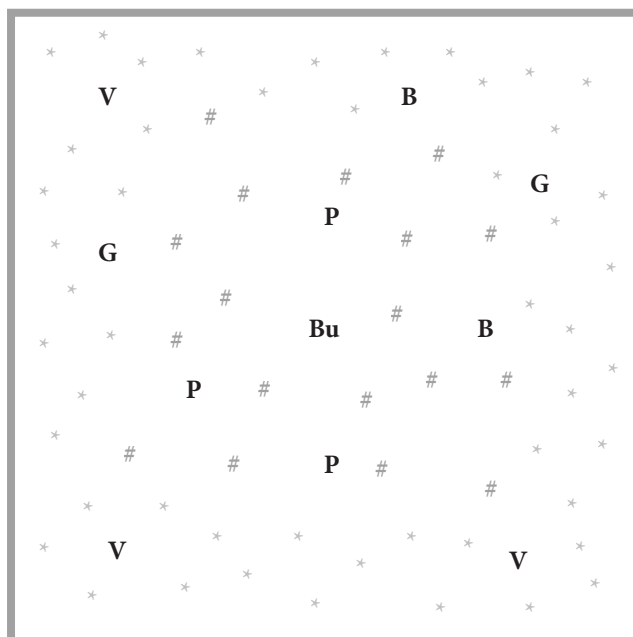


### **lökväxter**

*Leucojum vernum*  
Klosterlilja/ Snökllocka  
Blomning februari-mars  
Höjd 15-20 cm



*Tulipa* 'Queen of night'  
Svart tulpan  
Blomning maj-juni  
Höjd ca 50 cm



# Tulipa  
\* Leucojum  
B Brunnera  
Bu Buskträd  
G Geranium  
P Pennisetum  
V Vinca

**Placeringsprincip**  
planteringskärl 130x130 cm

# Ljusdesignförslag 2

I följande förslag har vi valt att visa på ett alternativt ljusdesignförslag som utgår ifrån att föregående gestaltningsförslag samtidigt genomförs. Förslaget syftar till att lyfta fram och förstärka den nya gestaltning som genomförs och dess rumslighet.

I detta förslag är vår vision att fokusera på de rumsligheter som skapats genom gestaltningsförslaget och att använda ljusets potential som rumsbildande och stämningsskapande.

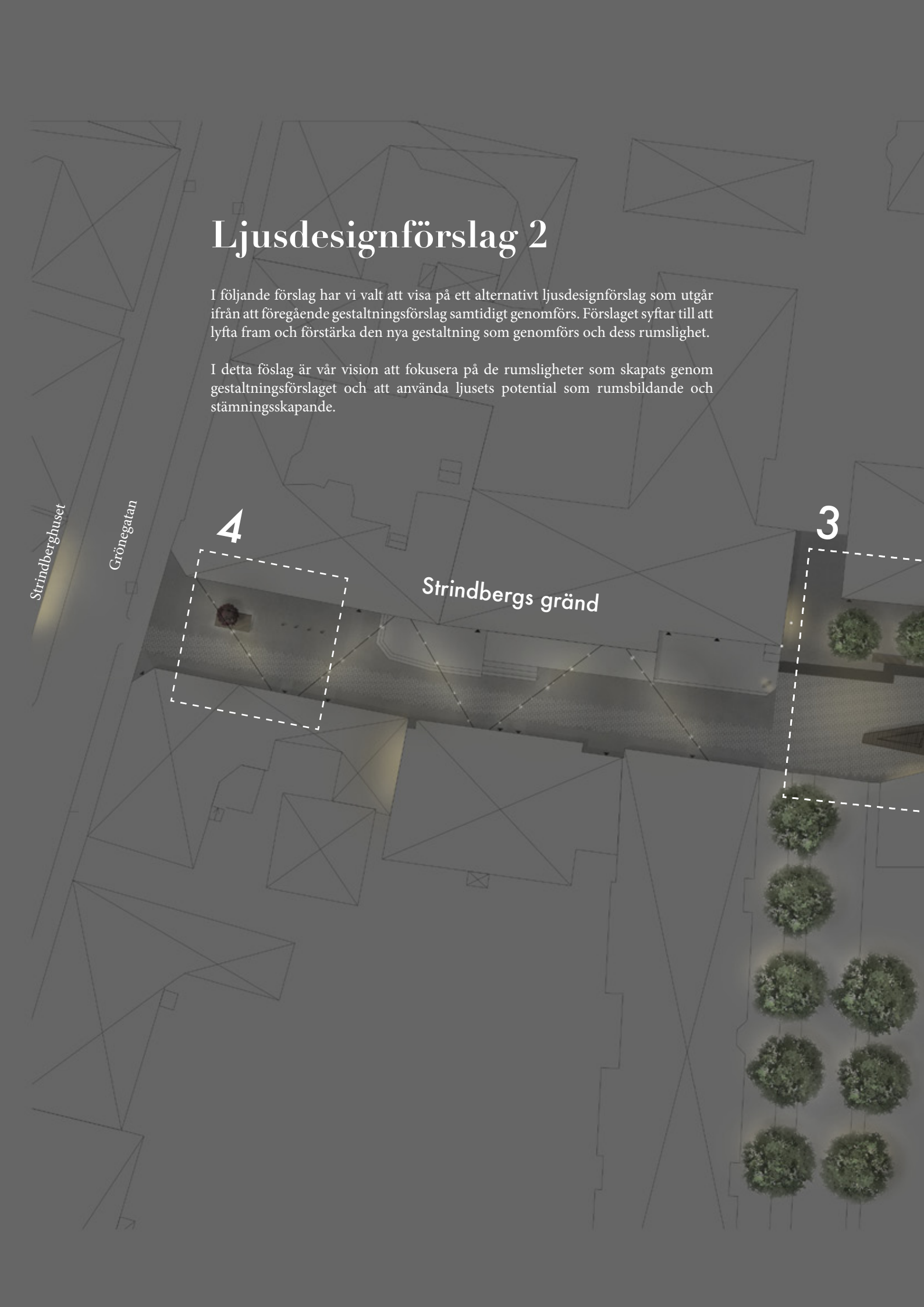
4

Strindbergs gränd

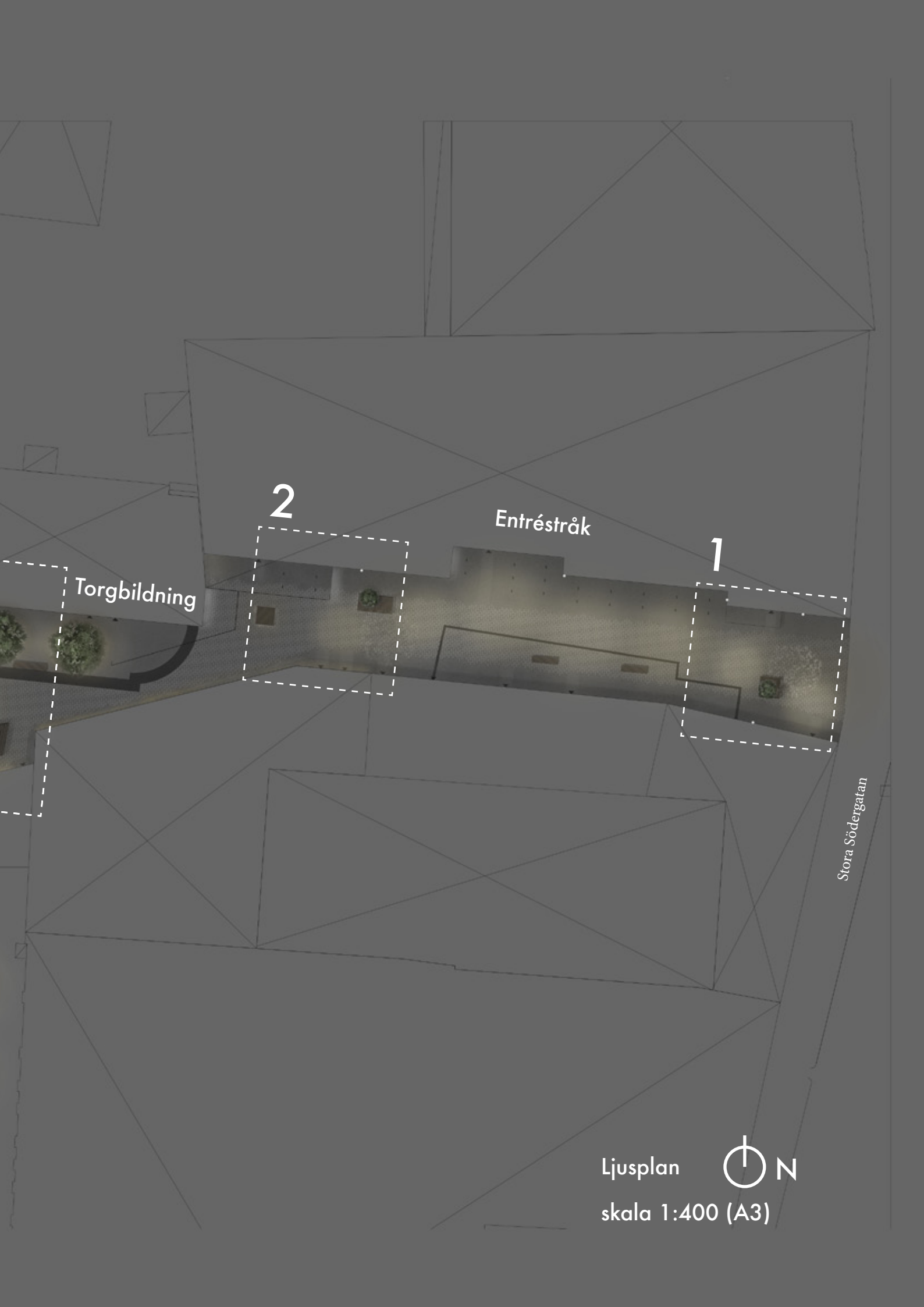
3

Strindberghuset

Grönegatan







2

Entréstråk

1

Torgbildning

Stora Södergatan

Ljusplan

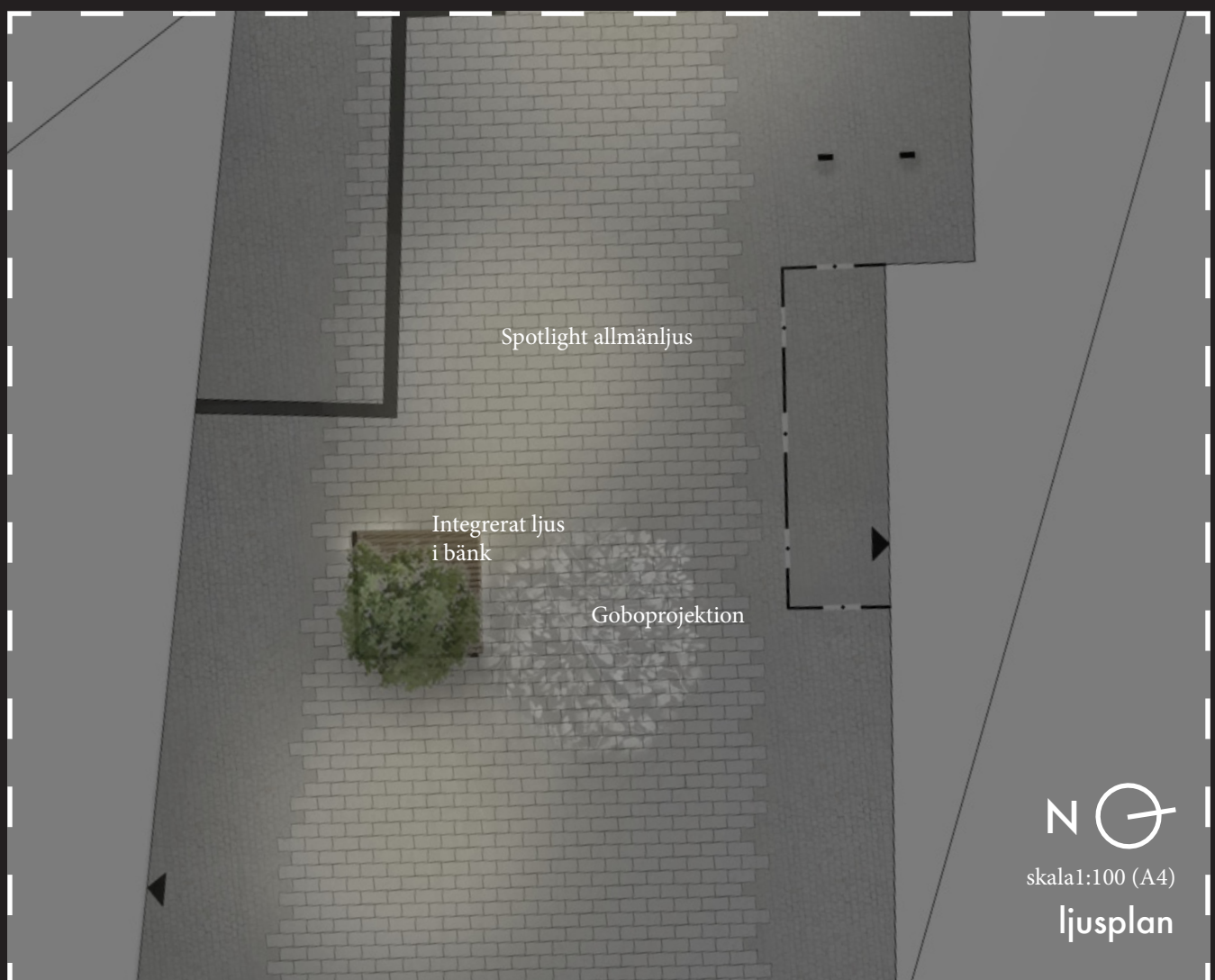
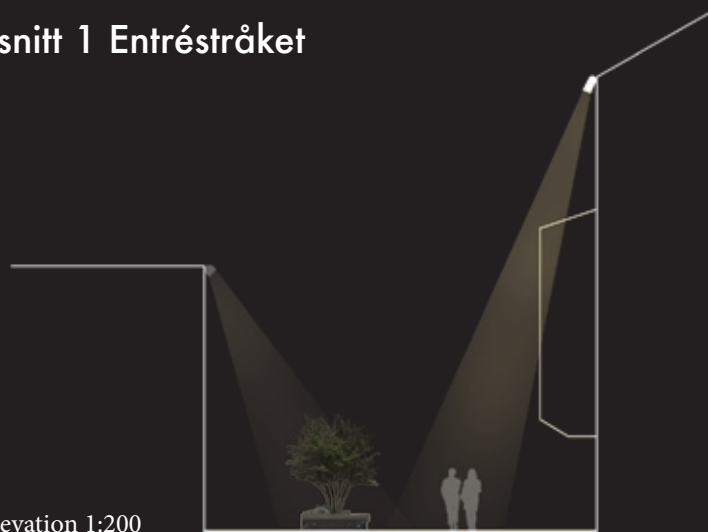


skala 1:400 (A3)



## utsnitt 1 Entréstråket

elevation 1:200





## illustration 1 Entréstråket

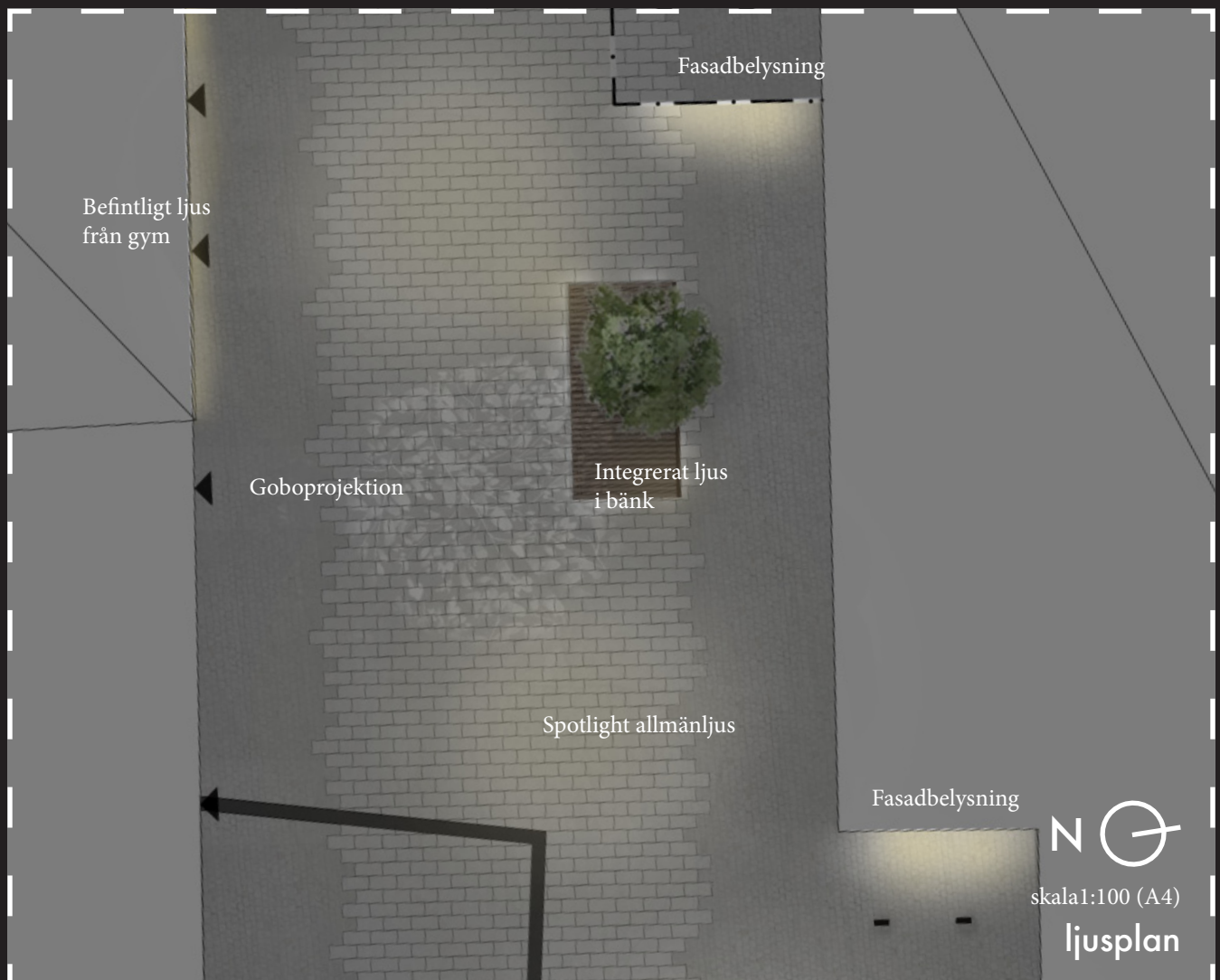
Goboprojektioner från fasad ger intressepunkter längs stråket och förstärker de "öar" som bildas med möblering och vegetation. Den nya slätare markbeläggningen utgör förutsättningen för att dessa goboprojektioner kan komma till sin rätt. Mjukt, varmt allmänljus bildas med spotlights, också från fasad vilket möjliggör ett renare stadsrum utan påtagliga stolpar och armaturer. Platsens ljusdetaljer i bänkar och goboprojektioner fungerar också intresseväckande från huvudstråket på Stora Södergatan.



Platsen idag

## utsnitt 2 Entréstråket

elevation 1:200





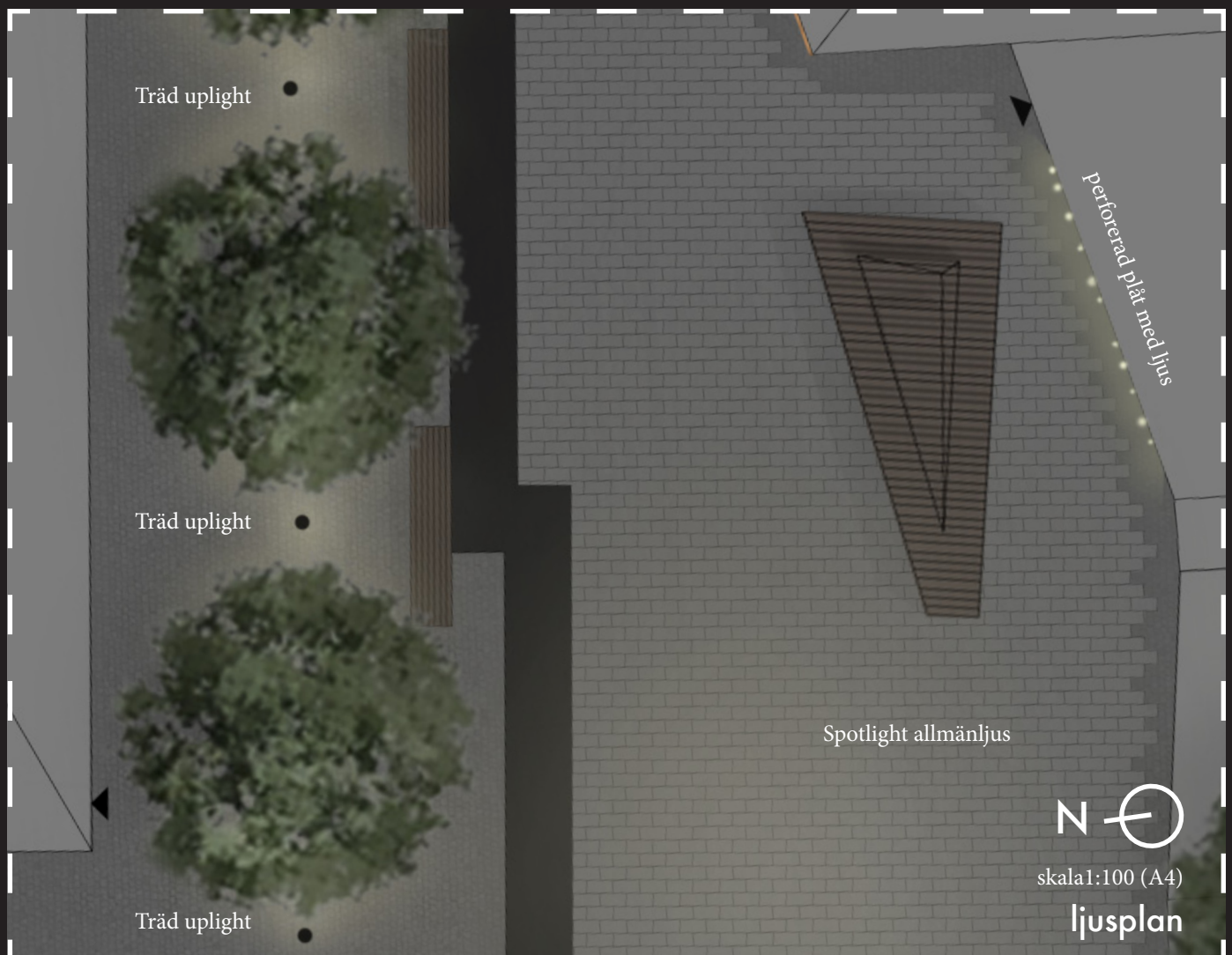
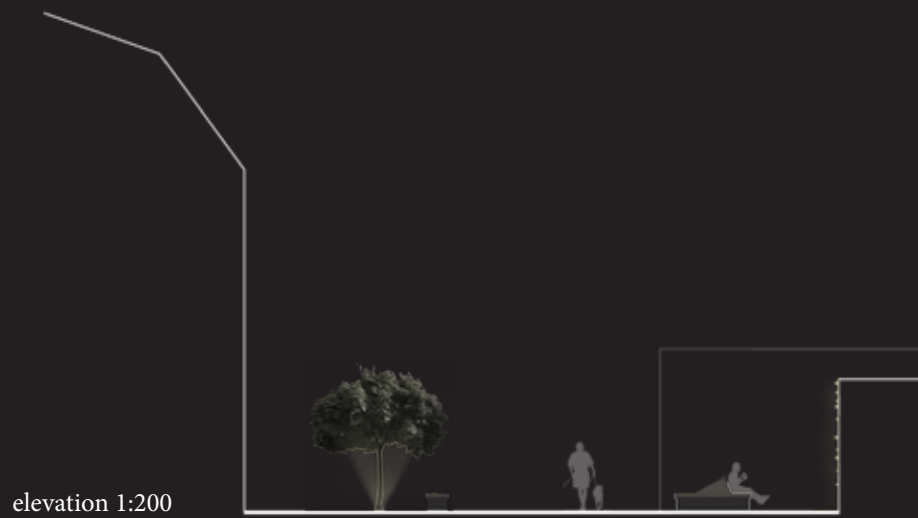


## illustration 2 Entréstråket

Andra "öar" med goboprojektion skapas längs stråket bredvid uteserveringen och kompletterar rummet som annars kan te sig ödsligt. Integrerad belysning i bänkar ger fina detaljer och släktskap till andra delar av Kattesund. I fonden skymtas en varmt belyst gavel som ger djup till hela stråket och ramar in torgbildningen.



### utsnitt 3 Torgbildning







## illustration Torgbildning

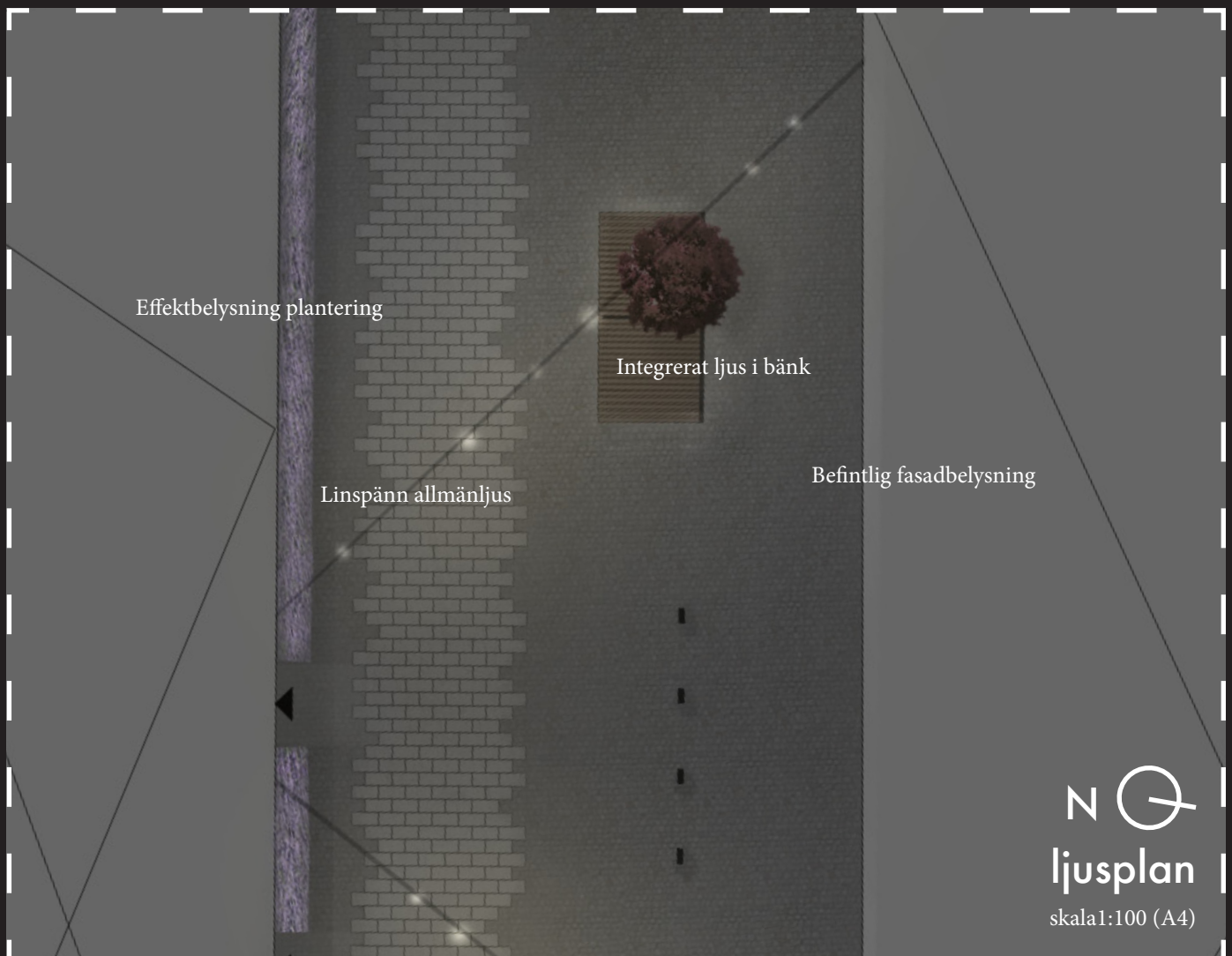
En glimrande ljusvägg ger en stämningsfull fond till hela torgbildningen. Släktskapet till resten av Katteunds belysning blir återigen tydligt. Ljussatta träd bidrar till att definiera rummets form. Mjukt och varmt allmänljus skapas med spotlights från taknock.



Platsen idag

## utsnitt 4 Strindbergs gränd

elevation 1:200





## illustration Strindbergs gränd

I Strindbergs gränd följs man av ett skimrande stjärntak som skapas genom linspänn och lysdioder. Belysningen smälter en stjärnklar kväll samman med himlen ovan och ger hela stråket en småskalig och stämningsfull ton. Detta tillsammans med integrerad belysning i bänkar återkopplar släktskapet till resten av Kattesund, både i möblering och torgbidningens ljusvägg. Detaljer som klassiska butiksskyltar får ny mjuk och subtil belysning. Även här blir rumsbildningen mer avskalad och fokus hamnar på den vackra tegelfasaden i fonden.





## armaturförteckning ljusdesignförslag 2

### Entréstråk

Fabrikat, armatur: Meyer Nightspot B  
LED, 39W 2504 lm, 3000 K, Dimbar  
Best. nr. 8950156149  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 30°  
Montage: På vägg, 7, 9 & 12 m upp,  
riktas ned mot stråk. Allmänljus.  
Kommentar: Dimmas till lämplig nivå.  
Kompletteras med bländskydd *Cowl*.



Fabrikat, armatur: Meyer nightspot B  
Gobo projector Led 19W  
181 lm 3000K  
Best. nr. -  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 14°  
Montage: På vägg, 12 m upp. Riktas  
ned mot stråk. Kompletteras med  
bländskydd *Cowl*.



Fabrikat, armatur: Meyer Superlight  
nano 3W, 126 lm 3000K  
Best. nr. 8817056049  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 13°  
Montage: Dikt tak, riktas mot tavla på  
vägg.



Fabrikat, armatur: Luxlight X-line  
3000K  
Best. nr. -  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 6°x30°  
Montage: På vägg, riktas upp mot  
gavel. Släpljus gavel.





Fabrikat, armatur: Hydra LD5 5W,  
253lm/m.  
Best. nr. W824/A  
Skyddsklass: IP67  
Spridningsvinkel: 120°  
Längd: 1644mm , 1394mm  
Montage: Integreras i bänk. På insida  
av bänkrum. Effektbelysning bänk.



### Torgbildning

Fabrikat, armatur: Luxlight X-line  
4000K  
Best. nr. -  
Skyddsklass: IP65  
Spridningsvinkel: 6°x50°  
Montage: På vägg, högst upp på fasad.  
Riktas ned mot vägg bakom perforerad  
plåt.



Fabrikat, armatur: Erco tesis  
18 W, 1800 lm 3000K  
Best. nr. 33639  
Skyddsklass: IP68  
Spridningsvinkel: 15°  
Montage: I mark, riktas upp längs med  
fasadgavel samt effektbelysning bef.  
lindor riktas upp mot stam och krona.



Fabrikat, armatur: Erco tesis  
18 W, 1800 lm 3000K  
Best. nr. 33639  
Skyddsklass: IP68  
Spridningsvinkel: 30°  
Montage: I mark, riktas upp mot stam  
och krona på befintliga klotlönnar.



Fabrikat, armatur: Meyer Ecospot  
 19W 1285 lm, 3000 K  
 Best. nr. 8981056049  
 Skyddsklass: IP65  
 Spridningsvinkel: 15°  
 Montage: På vägg, på husets gavel  
 under taknock, riktas ned mot torgyta.



Fabrikat, armatur: Meyer ecospot mini  
 3W, 124 lm 3000 K  
 Best. nr. 8980056019  
 Skyddsklass: IP65  
 Spridningsvinkel: 4°  
 Montage: På vägg, på husets gavel,  
 under taknock, riktas ned mot  
 konstverk.



### Strindbergs gränd

Fabrikat, armatur: Philips eW Flex  
 SLX, clear flat lens, 1W per diod.  
 16,2 lm 4200K  
 Best. nr. 500-000007-07  
 Skyddsklass: IP66  
 Montage: På vajer mellan fasader över  
 gatustråk. Dioder riktas nedåt.



Fabrikat, armatur: Luxlight X-line  
 3000K  
 Best. nr. -  
 Skyddsklass: IP65  
 Spridningsvinkel: 6°x30°  
 Montage: På skena, längst ner på gavel  
 och riktas upp mot gavel.



Fabrikat, armatur: Meyer ecospot  
 19W, 1285 lm 3000 K  
 Best. nr. 8981056019  
 Skyddsklass: IP65  
 Spridningsvinkel: 6°  
 Montage: På vägg, På fasad, riktas mot  
 övre delen på Strindberghusets fasad.





# Litteraturstudier

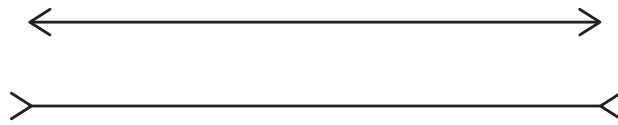
---



## vårt seende

De intryck vi människor upplever av vår omgivning med våra sinnen består till 80% av synupplevelser via våra ögon (Starby, 2013 s. 74). Därmed blir också upplevelser av landskap till stor del baserat på vårt synsinne och i synnerhet när man talar om upplevelser av ljus.

Vårt seende stämmer inte alltid med uppmätta och fysiska proportioner. Synen ger oss en upplevelse av rum som blir vår verklighet oavsett dess verkliga form. Exempelvis kan man genom ljussättning använda detta som en chans att få rum att upplevas på ett önskvärt sätt. Rum med mörka väggar upplevs som mindre, rum med ljusa väggar upplevs som rymligare även om dess fysiska storlek givetvis är densamma (Renström, Håkansson 2004, s. 16).



Linjer som är lika långa kan ändå upplevas olika.  
Kontrastskillnaden till cirkeln gör att samma gråa färg ter sig olika.



Ljus är elektromagnetisk strålning och energi som strålar från en källa men ljus har genom fysiken visat sig agera som både en vågrörelse och en strömning av energiinnehållande partiklar, fotoner. Det ljus vi kan uppleva med våra ögon finns inom ett visst spektra av våglängder och andra exempel på elektromagnetisk strålning som vi inte kan se är röntgen, gammastrålning och kosmisk strålning. Då ljuset når ögat passerar det först via transparenta delar av ögat som hornhinnan, främre ögonkammaren, pupill, ögonlins och glaskropp innan den slutligen når näthinnan. Först då ljuset nått näthinnan kan hjärnan utläsa en optisk bild (Starby, 2003, s. 53).

Ögats näthinna utgörs av massvis av tappar och stavar som fungerar som receptorer. Dessa receptorer omsätter ljusstrålningen till nervimpulser som skickas till hjärnan och syncentrum via synnerven. Tapparna som hanterar ögats färgseende förmåga, finns i tre typer och avläser ljusets våglängd med frekvens motsvarande blå, grön eller röd färg (Starby, 2003, s. 75). Genom kombinationer av stimulans i inkommande våglängd och frekvens kan man uppleva ett miljontal olika färgnyanser (Starby, 2003, s. 88).

I kombination med tapparnas intryck kompletteras ljusupplevelser av stavarnas registreringar. Stavarna noterar skillnader i ljushet och hjälper oss därmed att se i mörker. Om ljuset är så svagt att bara stavarna aktiveras upplever vi allt i gråton och utan färg (Liljefors och Ejhed, 1990, s. 22).

## perception

Perception och synsinne är nära sammanlänkade funktioner i våra sinnen men perception involverar också en tolkning och känsla baserat på tidigare erfarenheter i kombination med synintrycket som påverkar vad och hur vi upplever (där av engelskans perceive) (Goldstein, 2008, s. 56).

Eftersom perception involverar våra erfarenheter och associationer blir perception betydligt mycket mer komplext än vårt synsinne (Goldstein, 2008, s. 58). Tolkning av synintryck kan beskrivas som "bottom-up-processing" alternativt "top-down-processing". Om ljus från en fjäril i skog når vårt öga går elektriska signaler från ögat till hjärnan dvs. "bottom-up". Detta ger en bild av vad vi har framför oss men först då vi tolkar och använder tidigare erfarenheter kan vi förstå mer och urskilja att det inte är en fågel eller blomma utan en fjäril som vi känner igen (top-down-processing) (Goldstein, 2008, s. 58). När vi upplever saker omkring oss aktiveras olika banor i hjärnan i dessa processer och om de banor som tidigare aktiverats blir lättare att aktivera igen (Goldstein, 2008, s.58). Hur vi uppfattar och förstår vår omgivning beror följaktligen på vad man upplevt och sett förut.

## skuggor

Skuggbildning hjälper synsinnet så att du lättare kan uppfatta former och bedöma avstånd. Skuggverkan kan både framhäva eller förvanska till exempel strukturer eller föremål och hjälper oss att förstå vår omgivning. Skuggor kan framträda på olika sätt, dels som egenskugga från ett föremål eller som så kallad slagskugga av ett föremål mellan ljuskällan och en belyst yta. Skuggor kan även skilja sig på andra sätt och man kan till exempel ofta se olika ljushet i samma skugga. Den mörkaste delen kallas då ofta kärnskugga och utanför kärnskuggan finns sedan olika grader av så kallad halvskugga (Liljefors och Ejhed, 1990, s. 57).

Det finns flera faktorer som spelar roll för hur skuggor upplevs. Skillnader i ljushet mellan skugga och intilliggande belyst yta spelar in och skuggans kontur kan också variera från riktigt skarp till relativt diffus. Vilket läge skuggan har är beroende av föremålets position i förhållande till ljuskällan. Skuggans ljushet bestäms av hur mycket ljus som skuggan träffas av från annat håll och inte av själva ljuskällan som skapar skuggan. Ju mer ljus desto svagare skugga (Liljefors och Ejhed, 1990, s. 58).

Skuggans kontur kan ovan nämnt te sig olika och detta bestäms av dels vilken typ av ljuskälla som ger upphov till skuggan och dels av vilket avståndet är mellan ljuskälla och föremål samt ljuskällans lysande area i förhållande till föremålets storlek. En klar glödlampa ger skarp skuggkontur medan en matt ljuskälla ger en mer otydlig och suddig kontur (Liljefors och Ejhed, s. 58). Skuggor kan även te sig som hårda eller mjuka beroende på hur ljuset faller. Ljus från en liten lysande källa långt bort som till exempel en smalstrålande spotlight ger ofta upphov till hårda skuggor. Kommer ljuset däremot från fler ljuskällor eller riktningar blir både ljuset och skuggbildningen mjukare (Renström och Håkansson, s.15).

Liljefors och Ejhed (1990, s. 58) berättar vidare om hur skuggor kan upplevas ha färg. Detta sker när ljusstrålningen som skapar skuggan har en annan spektral sammansättning än ljuset som faller in på skuggan från annat håll. Då detta händer kan vissa färgskillnader uppstå mellan skuggan och dess omgivning vilket gör att skuggan upplevs ha färg.

## ljusfördelning

Ljusfördelning, alltså ljusets fördelning i rummet, visar helt enkelt var det är ljusare respektive mörkare. Ljusfördelningen har stor betydelse för hur vi ser och uppfattar vår omgivning (Renström och Håkansson, 2004, s. 13). Även om ett helt rum är belyst på samma sätt kan fortfarande en viss yta upplevas som ljusare än en annan. (Liljefors och Ejhed, s. 55) Hur olika ytor ser ut och vad de har för textur och färg spelar stor roll för hur vi människor upplever ljusfördelningen i ett rum.

Vårt synsinne är väldigt känsligt för skiftningar i ljushet. På grund av detta kan människan uppfatta mycket små förändringar av ljusfördelningen. Det finns stora variationer för hur ljusfördelning kan förändras, allt från en ensam strålkastare på ett föremål i ett mörkt rum till ett rum med helt jämnt monotont ljus. Ytors olika egenskaper som reflektion, transmission, absorption och brytning påverkar alla hur ljusfördelningen blir (Liljefors och Ejhed, 1990, s. 56).

Vad ett rum upplevs ha för karaktär påverkas i stor grad av ljusfördelningen och man kan med små medel förändra eller skapa en ny atmosfär och känsla enbart genom att förändra ljusfördelningen. För stor skillnad och kontrast i ljusfördelningen kan dock leda till obehag och ge upphov till en typ av bländning. Å andra sidan kan en allt för enhetlig belysning fort upplevas som monoton och tråkig. Då vårt synsinne är så pass känsligt för skillnader i ljus kan detta ofta förhindras med hjälp av små medel så som att belysa en specifik intresspunkt. Även små förändringar i ljus ger stora skillnader i helhetsintrycket (Liljefors och Ejhed, 1990, s. 57).

## kontraster

Kontrast är skillnaden olika färgers ljushet. Balansen mellan rätt och fel kontrast är hårfin. För lite kontrast kan göra det svårt att se, till exempel en ljusgrå text på en vit bakgrund, medan en för lite kontrast riskerar att ge bländande effekt, till exempel då man möter en bil med helljus. För att synsinnet ska ha möjlighet att arbeta på ett bra sätt krävs väl balanserade kontraster (Håkanson, Renström, 2004, s. 12).

## bländning

Vi människor har en självbevarelsesdrift i vår funktion att ogilla bländning. Denna försvarsmekanism aktiveras då ögats ljuspåfrestning är för stor och ljuskontrasten så stark att ögat får svårt att adaptera sig (Liljefors och Ejhed, 1990, s. 62). Också om man snabbt flyttar blicken från en plats med låg luminansnivå till en betydligt högre kan bländning upplevas till dess att ögat avpassat sig (Knez, 2005, s. 73).

Man kan urskilja två olika typer av bländning: obehagsbländning respektive synförsvårande bländning. Synförsvårande bländning uppträder då ögat tvingas adaptera sig för en högre luminans än det objekt man fokuserar på (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 62). Ju större differensen är mellan det bländande området och omgivningen, ju större blir obehaget.

Samtidigt kan vissa typer av bländning upplevas som något trevligt, så som glitter i vatten eller skimrande ytor. Vid ihållande exponering kan dock också detta bli ansträngande (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 63). Men vanligast är ändå att bländning förknippas med obehag så som mötande bilar med helljus. Också reflexer kan orsaka bländning men det blir då viktig att särskilja dess kontenta (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 60).



## färger

Med färg avses olika ytor och objekts färg. I rum finns oftast en mängd olika färger och balansen och harmonin därinom blir avgörande för hela synupplevelsen. Vilken färg en yta uppfattas ha beror givetvis på dess kulörton men också dess textur. Hur färg upplevs i rum kan förändras avsevärt med hjälp av ljuskällor, färgfilter och reflektorer. Se vidare i avsnittet Ljuskällor. Förmågan att urskilja nyanser och färg förändras och kan försämrast liksom andra sinnen med åren för oss människor (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 68).

## ljusfärg

Ljusfärg är den färgton som ljuset tycks erhålla. Ljusfärgen kan skilja sig från den färg som ljuskällan upplevs inneha och ljusfärgen är därmed ett resultat av ljusets samverkan med rummet det står i (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 65).

Då man talar om ljusfärg brukar man använda beskrivningar som varm eller kall ton. Ljusfärgen är en komplex företeelse att förstå eftersom den beror på flera koopererande parametrar (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 65). Med ökad färgtemperatur krävs ökad belysningsstyrka för att ljusfärgen ska upplevas som neutral och inte sval (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 66).

### Exempel på numrering av vanliga ljusfärger

Färgnummer	Ra-index
827 Varmton	>80
830 Varmvit	>80
840 Vit	>80
930 Varmvit	>90
940 Vit	>90
965 Kallvit	>90

Första siffran = första siffran i Ra-index. Siffror två och tre = första två siffrorna i färgtemperaturen i Kelvin (K).  
(Annell, Berggren 2011, s. 31)

## färgåtergivning

För att beskriva ljuskällors färgåtergivningsförmåga används benämningen Ra-index (Rendering Average). Detta anger hur väl en ljuskälla kan återge ett brett spektra av färg och upplevas av vårt synsinne. Dålig färgåtergivningsförmåga kan innebära ett ljus som gör upplevelsen av miljön tex entonat grå eller gulaktig trots färgglada material. Ra-index kan även benämnas som CRI (Colour Rendering Index). Ra-index anges i tal 0-100 då hundra anger högst kvalitet (Annell, Berggren, 2011, s. 11).

### Exempel på Ra-index

Dagsljus	100
Glödlampor	100
Halogenlampor	100
Fullfärglysrör	85
Fullfärglysrör special	>90
Compact HID metallhalogen	>85
Compact HID högtrycksnatrium	50 - 80
Högtrycksnatrium	20 - 70
LED-lysdioder och LED-lampor	70 - >90

(Annell, Berggren 2011, s. 11)

## reflektion

Reflektion utgörs egentligen av en spegling. Hur denna spegling blir beror både på ljusheten i den ljuskälla som speglas men också i vilken yta den reflekteras och sprids på. Hur tydlig bilden blir beror på ytans glans och på mattare ytor blir bilden mindre skarp och otydlig. Storleken på reflektionen avgörs utav ljuskällans storlek samt avståndet till den reflekterande ytan (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 60).

Blanka material reflekterar ljus till en klar riktning och avger en klar bild. Matta ytor diffuserar ljuset och skickar det vidare i alla olika riktningar. Halvblanka ytor blir därmed ett mellanting mellan de två typerna där en del reflekteras och en del diffuseras (Liljefors, Ejhed, 1990, s. 18).

Val av material blir därmed avgörande för hur ett rum upplevs ljusmässigt. Material avger följaktligen olika mycket indirekt ljus och väl reflekterande material kan också ge ljusare miljöer.

Speglar reflekterar allt ljus i en riktning och får därmed glansvärdet 100. En helt matt yta reflekterar inget riktat ljus alls och får däremot ett glansvärde på 0. Glansvärdet anger därmed hur mycket ljus en yta reflekterar (Sundborg, 2010, s. 118).

## reflektionsegenskaper för olika material

### fasader

Fasader reflekterar direkt solljus samt diffust himmelsljus mot kringliggande miljöer. Dagsljuset reflekteras i huvudsak diffust förutom då det bildas till exempel solkatter från glasytor. I trängre miljöer är det extra viktigt med ljusa fasader då det är en liten andel himmelsljus (Sundborg, 2010, s. 118).

Fasadmaterial	Reflektionsfaktor (albedo)
Vit puts, vit målning	0,7
Ljust tegel	0,5
Betong, mörkare tegel	0,3
Ljus sten	0,2

(Sundborg, 2010, s. 118)

### tak

Vanligtvis gör ljuset från takens reflexverkan inte så stor skillnad för kringliggande rum. Det kan dock bli en viss intressant effekt då solen står lågt (Sundborg, 2010, s. 118).

Takmaterial	Reflektionsfaktor (albedo)
Rostfri plåt	0,75 - 0,6
Ljust tegel	0,5
Betong, mörkare tegel	0,3

(Sundborg, 2010, s. 118)

## mark

Markmaterialen i städer reflekterar solljus och himmelsljus i hög grad. Precis som gällande för fasader blir ljusare material extra viktigt vid mindre utrymmen. Asfalts reflekterande förmåga ökar avsevärt med åldrandet. Olika insatser kan göras för att påverka detta såsom infärgning med kvartsit eller alternativt användning av betong. Också vid val av natursten, naturstenskvalitet och bearbetning bör reflekterande egenskaper beaktas (Sundborg, 2010, s. 118).

Markyta	Reflektionsfaktor (albedo)
Nysnö	0,85
Vit kvarts	0,8
Äldre snö	0,6
Ljus torr sand	0,3
Vissen vegetation	0,3
Betong	0,3 - 0,4
Gräs, grus	0,3 - 0,4
Lövskog	0,25
Sand, makadam, ljus sten	0,2
Vatten på sommaren	0,1 - 0,2
Barrskog, oljegrus	0,15
Asfalt, våt jord	0,1
Asfalt	0,05 - 0,15
Vatten på vintern (låg solvinkel, låg intensitet)	0,07 - 0,1

(Sundborg, 2010, s. 118)



## Ljusets psykologiska & fysiologiska inverkan

Ljus påverkar oss människor på flera sätt och handlar inte bara om estetik och design. I detta avsnitt har vi därför valt att fokusera på vilka effekter ljus har på oss både mentalt och fysiskt.

I boken Svensk miljöpsykologi beskrivs hur ljuset bidrar till människors beteende långt mer än enbart vårt seende. Ljus har också direkta biologiska effekter som till exempel vår så kallade biologiska klocka eller, som det också kallas, människans reglering av det kronbiologiska systemet. Vår biologiska klocka reglerar bland annat vår dygnsrytm som gör att vi vill vara vakna på dagen, då det är ljust och sova om natten, då det är mörkt (Küller, 2005, s. 85). Förutom vår dygnsrytm påverkar också vår biologiska klocka vår kroppstemperatur, ämnesomsättning samt utsöndring av olika typer av hormon. Till följd av att vi är vakna på dagen och sover om natten har vi högre kroppstemperatur på dagen. Vår prestationsförmåga, både psykiskt och fysiskt, är bättre då det är ljust (Küller, 2005, s. 88).

Människans synsinne innehåller mängder av nervbanor med olika syften. En typ av snabbkopplande nervbanor gör att vår blick söker sig till ljuspunkter. Till exempel kan du sitta på en mörkt torg och så tänds det plötsligt en ljuslykta i periferin av ditt seende. Då kommer blicken automatiskt dras till den nykomna ljuspunkten för att synsinnet vill att du snabbt ska få en överblick över vad som händer på platsen. Denna reflex kan i vissa fall orsaka problem och obehag. Om till exempel ett kontorsrum har dålig allmänbelysning kan det göra att ögat hela tiden söker sig till ljuspunkter i periferin, vilket kan leda till att ögat tröttnas ut och så kallad synstress uppstår (Küller, 2005, s. 86).

Vidare skriver Küller (2005, s. 87-88) om hur man kunnat iaktta att olika processer i nästan samtliga av människans organ påverkas av dygnsrytm. Till exempel så bildas melatonin, ett slags sömnhormon, främst under natten medan aktivitetshormon visats bildas främst på dagen. Melatonin bildas i en körtel som kallas epifysen då det är mörkt men om ögat stimuleras av ljus så kan produktionen av melatonin upphöra och istället bildas olika aktivitetshormon.

Sverige är ett av de nordliga länder som ligger så pass långt norrut att människor riskerar att, under den mörka delen av året, få brist på ljus och alltså fysiskt påverkas av det. Brist på ljus kan störa vår biologiska klocka och då ge upphov till trötthet och nedstämdhet. Ibland kan det gå så långt att människor drabbas av så kallad Seasonal Affective Disorder (SAD) vilket är en typ av klinisk depression (Küller, 2005, s. 85), i svenskt tal kallad årstidsrelaterad depression. Blir depressionen allvarlig kan personen behandlas med ljusterapi med artificiellt ljus (Starby, 2003, s. 459).

Flertalet studier har utförts av hur ljus och årstidsvariationer påverkar människors prestationsförmåga och välbefinnande. Studier har visat att produktionen av aktivitetsfrämjande hormon avtog under hösten då dygnet domineras av mörka timmar. Den sämre produktionen fortsatte genom hela hösten och vintern och ökade inte igen förrän i slutet av februari då dygnets ljusa timmar var fler. Även fertilitet och generell prestationsförmåga visade sig vara allra bäst under årets ljusaste tid, vår och sommar (Küller, 2005, s. 89-90).

Küller (2005, s. 93) skriver även om en annan studie som visade att ju längre från ekvatorn människor levde desto fler och mer allvarliga var de årstidsrelaterade besvären. Den mest påverkande faktorn var dagslängden och studien visade också att genomtänkt och bra belysning, trots att den var artificiell, kunde minska uppkomsten av besvär på grund av ljusbrist. Således kan vi dra slutsatsen att starka kopplingar finn mellan vår biologiska klocka, årstidsbundna variationer och människans välbefinnande. Vilket gör det än viktigare för oss som lever i nordligare, mörkare delar av världen att ha genomtänkta belysningsstrategier och god kunskap om ljus då vi under stor del av året är beroende av detta för en fungerande och bra miljö att leva i.

# kort genomgång av ljuskällor

## kvicksilverlampan

Kvicksilverlampor har använts mycket i äldre gatubelysning och fram till idag finns denna kvar men ger ofta ett kallvitt sken och har dålig färgåtergivning (ca RA 60) i jämförelse med modernare alternativ. Kvicksilverlampan har en ellipsoid form och är vad man kallar för beslammad vilket innebär att den består av en stor lysande opal figur. Detta ljus blir därför svårt att styra med reflektorer men upplevs å andra sidan inte lika stickande som ett klart ljus (icke opal) (Värmdö kommun 2014, s. 24).

Inköpspriset för denna ljuskälla är lågt, både för driftdon och lampan men dess livslängd är kort. Den slocknar nästan aldrig men däremot försämras ljusflödet radikalt med tiden och efter hand blir skenet grönaktigt. UV-strålningen den avger kan också göra plaster i armaturer missfärgade och gulaktiga. Dess ljusflöde är även lågt från i förhållande till elektrisk effekt redan i nyskick, d.v.s. lågt ljusutbyte (lm/w). P.g.a. dessa bristande egenskaper och höga innehåll av kvicksilver fasas denna ljuskälla ut från och med år 2015 (Värmdö kommun 2014, s. 24).

## högtrycksnatrium

Denna ljuskälla får ett orangefärgat sken och är vanlig i trafikmiljöer. Dess färgåtergivning är än sämre än kvicksilverlampan och innehåller också tungmetallen kvicksilver. Däremot har den ett högt värde för ljusutbyte och används i obeslammad rörform som gör strålningen koncentrerad från en liten punkt och därmed enkel att rikta och styra önskvärt. Dess ekonomiska livslängd är dessutom lång vilket har gjort den efterfrågad i vägmiljöer. Däremot gör dess dåliga färgåtergivning (ca Ra 20) denna ljuskälla till oduglig ur estetiskt perspektiv och trygghetssynpunkt. Allt i dess sken blir brunorange färgat vilket gör att den bör undvikas i miljöer där människor skall känna sig trygga och uppskatta att vistas i (Värmdö kommun 2014, s. 24).

## lysrör och kompaktlysrör

Lysrör ger ofta en möjlighet att välja färgtemperatur från varmvitt till kallvitt. De har förmåga till bra färgåtergivning och valbarhet som effekter och storlekar vilket ger stor variation. Den stora ljuskropp som ett lysrör utgör kan ge både för och nackdelar. Under kalla förhållanden kan man få problem med att ljusflödet minskar vilket medför att lampan kan bli svår att tända men detta kan avhjälpas med täta armaturer och skyddade lägen som under skärmtak eller liknande. Det finns även vad man kallar för termolysrör vilka är tåligare för kallt klimat men dessa kostar då mer. Beroende av typ och driftton har lysrör okej till mycket lång ekonomisk livslängd och de används vanligen i gångtunnlar och för skyltar. Dock pekar utvecklingen på ett med LED-dominerat användande (Värmdö kommun 2014, s. 24).

## keramisk metallhalogen

Keramisk metallhalogen är jämfört med tidigare presenterade ljuskällor en modern företeelse. Utförande kan fås i både ellipsoid, tubulär, klar eller besläammad. Dess goda färgåtergivningsförmåga ( $R_a > 80$ ) är en viktig fördel och eftersom att man dessutom kan välja färgtemperatur från varmvitt till kallvitt är variationen stor. Ljusutbytet är bra och livslängden acceptabel till mycket god beroende på variant. Senare driftton för högtrycksnatrium kan även användas för byte till keramisk metallhalogen och ljuskällan är lite dyrare i inköp än kvicksilver och högtrycksnatrium (Värmdö kommun 2014, s. 24).

## LED -Light Emitting Diodes

Ett omfattande tekniskifte pågår inom belysningsbranschen och inom EU fasas nu glödljus och kvicksilverljuskällor ut för att ersättas av lysdiodtekniken LED. LED utmanar de traditionella ljuskällorna och ger snabbt nya förutsättningar i stadsmiljö. I publik miljö har man till en början använt LED främst för effektbelysning men dess stora fördelar i sin överlägsna energieffektivitet (lumen per watt) gör att den inom snar framtid troligen kommer att dominera även som allmänljus på marknaden och stora satsningar görs för avancemang (Värmdö kommun 2014 s. 24).

Prognoser visar att mer än hälften av all nyinstallerad belysning i världen, när det gäller allmän- och accentbelysning, före 2020 kommer bestå av lysdioder (Anell 2011 s. 40).

## fördelar och nackdelar med LED

Stora fördelar hos LED är dess kompakta format och krav på minimalt utrymme samtidigt som den är effektiv och mycket energisnål med en lång livslängd på ca 50 000 timmar systemtid. Man kan koda dioderna för olika färgtemperatur och anpassas i olika dimringsnivå. Dessutom bedöms LED som väl vibrations- och köldtålig samtidigt som den inte heller behöver någon uppstartstid och också färgåtergivningen är god (Värmdö kommun 2014 s. 24).

Nackdelar med LED kan uppträda om den används i sammanhang där den upplevs stickig och ibland bländande. Dioderna behöver någon form av avkylningskonstruktion för att undvika överhettning och ofta har LED-armaturer förhållandevis högt inköpspris. Den ringa åldern och snabba utvecklingen för LED-teknik medför också att få standarder finns fastslagna och det är en förhållandevis mindre beprövad teknik. Detta medför en stor variation på marknaden i kvalitet som färgåtergivning Ra-värden, livslängd, färg och ljusflödesstabilitet samt energieffektivitet (Värmdö kommun 2014, s. 24).

Ljustemperatur kan variera mellan de olika dioderna i en ljuskälla och därför kan det vara viktigt att kontrollera ljusfärgtoleransen. Med detta innebär kontroll av hur ljusfärgen skiftar, ju lägre värde ju mer likformig är ljusfärgen (Värmdö kommun 2014, s. 24).



# ljustekniska begrepp

Om inget annat anges är definitioner funna i Håkansson, Renström (2004).

Adaption: Ögats förmåga att anpassa sig till olika ljusförhållanden. (Ljuskultur, *Ljuskällor*)

Allmänbelysning: Belysning som ger relativt jämn belysning av en plats eller rum. (Starby, 2003 s. 462).

Armatur: Benämning av belysningsutrustning, innefattar ej ljuskällan. (Nationalencyklopedin sökord: armatur)

Belysningsstyrka: Mått på hur stort ljusflöde som träffar en viss yta. Mäts med en luxmeter i enheten Lux (lx).

Candela (cd): Enhet som används för att redovisa ljusstyrka.

Färgtemperatur: Beskriver hur varmt eller kallt ljuset upplevs. Lägre tal indikerar varmare ljus och högre upplevs som kallare ljus. Mäts i kelvin (K).

Kelvin (K): Enhet för att redovisa ljusfärg (färgtemperatur).

Ljusflöde: Visar hur mycket ljus en ljuskälla avger i alla riktningar. Mäts i lumen (lm).

Ljusfärgstolerans: Kontroll av hur ljusfärgen skiftar mellan olika dioder i LED-ljuskällor. Ju lägre siffra desto mer likformig är ljusfärgen.

Ljuskälla: Den del ur vilken ljuset flödar. Exempelvis, LED, Högtrycknatrium, Kvicksilverlampa, keramisk metallhalogen och lysrör. (SWEKO, 2014)

Ljusnivå: Visar på hur ljust eller mörkt det är på en plats eller i ett rum. Högre ljusnivå ger starkare kontraster och färger medan lägre ljusnivå ger mer diffusa färger och kontraster (Ljuskultur, *Ljusnivå och ljusfördelning*).

Ljusstyrka: Anger ljusflödets intensitet i en viss riktning. Mäts i candela (cd). Ljusfördelningskurvor används ofta för att visa hur ljusstyrkan varierar kring en armatur (Ljuskultur, *Ljustekniska begrepp*).

Ljusutbyte: Mått på ljuskällans verkningsgrad och effektivitet. Mäts i lm/W. (Ljuskultur, *Ljustekniska begrepp*)

Lumen (lm): Enhet för att redovisa ljusflöde.

Luminans: Det ljusflöde som reflekteras från en yta. Mäts med en luminansmeter och anges i candela per m<sup>2</sup> (Ljuskultur, *Ljustekniska begrepp*).

LUX: Enhet för att redovisa belysningsstyrka.

# Reflektion

---

## avslutande reflektion

Arbetet med ljusdesign har på många sätt varit en möjlighet för oss att undersöka nya områden inom landskapsarkitektur. Vi har gått in i helt nya kompetensområden vilket har varit både lärorikt och utmanande. Under arbetets gång har den förväntade insikten om att man som landskapsarkitekt behöver beakta hela dygnets timmar blivit bekräftad och fördjupad. Trots en hel hösts arbete med ljusdesign har vi på intet sätt inhämtat en bråkdel av den breda kunskap man har om belysning som ljusdesigner. Arbetet har snarare gjort oss ödmjuka inför ljusdesigners kompetens och vikten av gott samarbete och kommunikation med branschen i framtiden.

Genom att arbeta med en annan profession har vår egen kompetens förtydligats för oss själva. Vi landskapsarkitekter är duktiga på rumslig analys och att arbeta med människors helhetsupplevelser av stadslandskap. Därmed har båda professioner mycket att bidra med till varandras arbete.

Att genomföra ett examensarbete tillsammans med en annan student har många fördelar. Alla problem och utmaningar delas med någon som man kan finna lösningar tillsammans med. Särskilt i diskuterande sammanhang blir detta tydligt. I det gestaltande arbetet blir argumenterande för val och ställningstaganden en naturlig och viktig del av processen. Att ha två olika tankesätt och infallsvinklar ger ett bredare perspektiv och kompetens även om vi har relativt lik bakgrund som landskapsarkitektstudenter. Därav finns förutsättningar för att nå ett högre resultat tillsammans. Utgångspunkten för att arbetet har fungerat har varit att båda parter gått in med en inställning och mål att samarbeta med respekt för varandras kompetens och ambition. Att vi som personligheter varit vana att samarbeta och umgås intensivt sedan tidigare har troligtvis varit en bidragande faktor till framgång.

## processen

Vår vision i detta arbete har varit att åstadkomma ett förslag som förhåller sig till ljusdesign och gestaltning som en helhet från processens början. Som besökare i landskap ter sig upplevelsen av platser inte uppdelad i två fack, ljusdesign och gestaltning, utan upplevelsen av rum är alltid en helhet. Dag som natt är platser präglade av både landskapsarkitektur och ljusdesign. I våra platsstudier blev det tydligt hur en medvetenhet om detta ofta kan förbises inom båda yrkeskårer. Vi såg både bra och dåliga exempel på hur ljusdesign såg ut i dagsljus utifrån armaturval och utförande. Också upplevelse av gestaltning förändrades i nattljus.

I våra studier har vi upplevt att vi arkitekter skulle ha stor vinning av att förstå ljus, dess spridning, egenskaper och möjligheter samtidigt som ljusdesigners behöver vara medvetna om t.ex. armaturers form och påverkan i rummet i dagsljus. Båda yrkesgrupper bör bli bättre på att inte bara arbeta i "sin" halva av dygnet, ljusdesigners i nattljus och landskapsarkitekter i dagsljus.

Under arbetets gång har vi ständigt ingått i och påverkats av parallella processer, både vårt designprojekt, uppsatsskrivandet och arbetslagets allmänna arbetssituation. Att ingå i ett arbetslag som ex-jobbskrivande är på vissa sätt att

befinna sig i ett ingenmansland. Man tillhör inte företaget fullt ut med allt det innebär, men är ändå en del i deras projekt och stab. Som student är man alltid sin egen och vårt arbete har haft sina givna ramar. Att också uppfylla det företaget önskar och leverera till beställare kan då te sig knepigt. I vårt arbete har detta ofta handlat om att ta fram flera versioner av samma produkt. Man kan ställa sig frågan om detta vore möjligt om vi inte var ex-jobbare.

Som student har man ett annat ingångsläge och mål än om vi skulle varit anställda. I vårt arbete har det varit viktigt att studera och inspireras av flera olika ljusdesignprojekt utan partisk syn på vilket kontor som står bakom designen. På samma sätt tror vi att också företag har mycket att vinna på, att på ett prestigelöst sätt inspireras av andras arbete och kompetens oberoende av vem som står bakom.

Ekonomiska aspekter är tyvärr ofta en avgörande faktor i alla projekt. Ändå är detta något man som student står relativt oförberedd på när man kommer ut i och tar del av verkligheten. I vårt arbete har vi diskuterat detta löpande med våra handledare för att nå ett rimligt och realistiskt resultat.

Att vara en del av vardagen som konsult på WSP med möten, planering och genomförande av projekt har varit en ovärderlig erfarenhet vi tar med oss i vidare yrkegärning. En annan värdefull del i samarbetet har varit att få vara del i en verklig process med kommunikation, beställare och konsult emellan. Möten och löpande kommunikation som skett har genomförts i trevlig ton och på ett positivt och professionellt sätt vilket också har gett ett gott resultat. Detta ser vi som en föredömlig metod att ta med sig och inspireras av.

## slutsats

Landskapsarkitektur gränsar till och överlappar många olika yrkesområden, inte bara ljusdesign. Vårt yrke skulle kunna utvecklas mycket genom att beträda ny mark och hämta kunskap från andra kompetenser. En risk med att ge sig in i nya områden kortvarigt är dock att det kan ge en förenklad bild av en komplex verklighet. Det viktiga blir då alltid att behålla respekten för andra professioner och vara ödmjuk inför deras kompetens.

Sett till vårt projekt och samarbete mellan ljusdesigners och landskapsarkitekter i allmänhet kan vi se en risk i bristande samarbete och samförstånd. T.ex. kan en arkitekts idé om platsers fokus och huvuddrag gå förlorad om ljusdesignern förändrar denna bild eller inte får vetskap om den. Vid tidigt samarbete blir det enklare att sträva mot samma mål istället för att riskera konkurrerande idéer.

De rekreativa och estetiska värden som skapats av landskapsarkitekter skulle genom ett mer integrerat samarbete med ljusdesigners kunna förhöjas avsevärt. Landskapsarkitekter har en stor outnyttjad potential inom arbete med ljus för att skapa intressanta och uppskattade landskap. Genom detta arbete har vi sett att ljusdesign kan tillföra en stämning och dramatik i stadslandskap som omöjligt kan uppnås på samma sätt i dagsljus. Likt ljusfestivalen i Alingsås skulle ljusdesign i stadsmiljö kunna fungera som ett rekreativt dragplåster i vardagen. Precis som att allmänheten dagtid kan lockas ut för att njuta av vackert gestaltade miljöer skulle intressant ljusdesign i sig kunna inbjuda till rekreation och liv i stadslandskap under dygnets mörka timmar.



Som landskapsarkitekt är resultatet alltid beroende av hur väl man lyckas arbeta med sammanhangets dynamik. Andra situationer då vi helt naturligt tänker dynamiskt kan t.ex. vara inom vegetation och växtsäsong, skötsel, materials åldrande och människors användande av platser. Med tanke på detta är det märkligt att vi inom landskapsarkitektur inte beaktar dygnsaspekter och ljus mer. Kanske beror detta dels på att ljusdesign som yrke är relativt ungt och att teknikutvecklingen inom ljus de senaste åren med t.ex. LED har gått fort. Kanske har landskapsarkitektyrket inte hunnit med utvecklingen och insett möjligheterna. Vårt arbete är en del i denna process och har gett oss personligen, en bra grund för fortsatt samarbete med ljusdesigners i framtiden.

Under arbetets gång har våra frågeställningar visat sig högst relevanta och viktiga. Samtidigt har vi också insett att variationen inom ljusdesign liksom landskapsarkitektur är oändlig och lösningar bör alltid vara platsspecifikt utförda. Det finns oändligt många svar på hur upplevelsen av rum kan förändras, hur en plats karaktär kan förstärkas eller hur stadslandskap kan bli mer uppskattade och användbara, med hjälp av ljusdesign.

## framtiden

Vår förhoppning med detta arbete är att skapa en medvetenhet kring möjligheter med genomarbetat ljus i stadslandskap. Kompetensen för ljus finns att använda hos ljusdesigners och andra tekniskt kunniga. Därför hoppas vi också på att belysa vikten av samarbete från både arkitekt- och ljusvärldens sida. Alla har mycket att vinna på sådant samarbete.

Om vi skulle haft mer tid för att utveckla vårt arbete hade det varit intressant att gå vidare in i detalj och se på tekniska lösningar för både gestaltning och ljusdesign. Det hade också varit spännande att genomföra en provbelysning för Ljusdesignförslag 2. En annan intressant utveckling att gå vidare med skulle vara djupare utforskande i hur ljus påverkar oss psykologiskt och fysiskt genom observationer och laborationer. Vi skulle också gärna utforska mer om olika ljustemperaturer och hur de upplevs av gemene man.

Nya frågor som väckts hos oss är:

- Vad är för lite ljus? Har trygghetskänsla alls med mängden ljus att göra?
- Hur olika upplever vi ljus? Finns skillnader beroende på ålder, situation och bakgrund?
- Är det bättre för helhetsresultatet att en person och kompetens genomför stora delar av en utformning? Eller är det bättre att flera experter samarbetar?
- Skulle en större blandning av kompetenser och professioner inom ett företags olika avdelningar vara givande?
- Hur stor del av alla landskapsprojekt inkluderande ljussättning involverar en ljusdesigner?

Sammanfattningsvis bär vi med oss en större insikt i de oändliga möjligheterna med ljus i stadslandskap. Ljus har en förmåga att skapa stämning, karaktär och väcka känslor i upplevelser av landskap som vi landskapsarkitekter borde utnyttja och undersöka mer. Artificiellt ljus finns i och påverkar de platser vi gestaltar, därför kan vi inte blunda för detta medium om vi vill nå en optimalt fungerande helhet. Särskilt i vår del av världen med mörker stor del av året, utgör det artificiellt belysta stadsrummen en viktig del av människors vardag.

# referenser

## litterära verk

Goldstein, Bruce E. (2008) *Cognitive psychology*. Andra utgåvan.  
Wadsworth: Wadsworth Cengage Learning

Knez, Igor (2005) I; *Svensk miljöpsykologi*, red. Maria Johansson och Marianne Küller, Lund: Studentlitteratur.

Küller, Rikard (2005) I; *Svensk miljöpsykologi*, red. Maria Johansson och Marianne Küller, Lund: Studentlitteratur.

Liljefors Anders, Ejhed Jan (1990) *Bättre Belysning*.  
Stockholm: Ljunglöfs Offset AB.

Renström Kristian, Håkanson Paul, (2004) *Ljus och belysning*.  
Stockholm: Liber AB

Sjöborg, Nils Henrik (1822) *Samlingar för nordens fornälskare* vol 2  
Stockholm: Fr.B. Nestius.

Starby, Lars (2003) *En bok om belysning*. Andra utgåvan.  
Södertälje: Mandarin AB.

Sundborg, Bengt (2010) *Ljus i bebyggelsen*.  
Stockholm AB Svensk Byggtjänst.

Torell, Gunilla (2005) I; *Svensk miljöpsykologi*, red. Maria Johansson och Marianne Küller, Lund: Studentlitteratur.

## digitala källor

Kulturportal Lund, *Drottens kyrkoruin*.  
[http://www.kulturportallund.se/index.php?option=com\\_content&view=article&id=629&Itemid=4099&lang=sv#](http://www.kulturportallund.se/index.php?option=com_content&view=article&id=629&Itemid=4099&lang=sv#)  
Senast läst: [2015-12-04]

Ljuskultur, *Ljuskällor*.  
<http://ljuskultur.se/artikel/ljuskallor/>  
Senast läst: [2015-12-04]

Ljuskultur, *Ljusnivå och ljusfördelning*  
<http://ljuskultur.se/artikel/ljusniva-och-ljusfordelning/>  
Senast läst: [2015-12-04]

Ljuskultur, *Ljustekniska begrepp*  
<http://ljuskultur.se/artikel/ljustekniska-begrepp/>  
Senast läst: [2015-12-04]

Lund Kommun, *Befolkning*  
<http://www.lund.se/Medborgare/Kommun--politik/Kommunfakta/Befolkning/>  
Senast läst: [2015-12-04] Senast uppdaterat: [2013-12-01]

Nationalencyklopedin, *Lund*.  
Sökord: Lund  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/l%C3%A5ng/lund>  
Senast läst: [2015-09-03]

Nationalencyklopedin, *Armatyr*.  
Sökord: Armatyr  
<http://www.ne.se/uppslagsverk/ordbok/svensk/armatur>  
Senast läst: [2015-12-04]

Margareta Wickström, Lunds kommun. (2013). *Lunds historia*  
<http://www.lund.se/Medborgare/Ideernas-Lund/Lunds-historia/>  
Senast läst: [2015-08-26]

SWECO på uppdrag av Värmdö kommun. (2014).  
*Värmdö kommun Belysningsprogram*  
<http://www.varmdo.se/download/18.99cec5e1477430727c9a4c8/1408028099182/Belysningsprogram.pdf>  
Senast läst: [2015-12-04]

Streetlife, *FSC Hardwood*  
<http://www.streetlife.nl/en/company/materials-maintenance/fsc-hardwood>  
Senast läst: [2015-12-04]

Tyrens på uppdrag av Karlstad kommun. (2013).  
*Belysningsprogram Karlstad*  
<http://www.tyrens.se/Global/Projekt/Belysningsprogram%20Karlstad/Belysningsprogram%20f%C3%B6r%20Karlstads%20kommun.pdf>  
Senast läst: [2015-12-04]

Öresundsregionen *Detta är Öresundsregionen*  
<http://www.oresundsregionen.org/se/om-oeresundsregionen>  
Senast läst: [2015-12-08]

## bildkällor

De bilder och illustrationer som saknar källreferens och är tagna eller tillverkade av författarna. Övriga listas nedan.

s. 30 *Hyllie torg* foto: Black ljusdesign 2012

s. 47 *Domkyrkan Lund ca år 1900*. Foto: Swedish national Heritage board.

s. 48 *Lunds universitetsbyggnad, 1887*. Foto: Swedish national Heritage board.

s. 49 Underlag till Illustration producerad av författarna kommer från Google maps.

s. 74-77 Armaturbilder. Foton från respektive fabrikats hemsida.

s. 91 FSC-certifierat virke Streetlife

s. 92 2 st fotografier Cykelställ Vestre

s. 94-95 Från ovan:

Rhus Typhina, foto: Viktoria Skoglund 2015

Amelanchier lamarckii, foto: Chew valley trees

Acer palmatum 'Atropurpureum', foto: Maria Dremo Sundström 2014

Geranium Sanguineum, foto: rachelgreenbelt, Flickr, 2014

Vinca minor 'Alba', foto: Leonora Enking 2011, Flickr, beskuren del av original.

Pennisetum alopecuroides 'Hameln', foto: Stadtkatze, Flickr, 2009, beskuren del av original.

Brunnera macrophylla 'Mr. Morse', foto: Växtia i Fjärholma AB.

Lavandula angustifolia 'Hidcote', foto: The friends of Manito, Flickr, 2015.

Leucojum vernum, foto: Margrit, Flickr, 2015.

Tulipa Queen of night, foto: Maria Dremo Sundström 2014.

s. 106-109 Armaturbilder. Se respektive fabrikats hemsida.





